ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ , ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Серия 3.503.1—108

ПРОЛЕТНЫЕ СТРОЕНИЯ ИЗ ПУСТОТНЫХ ПЛИТ ДЛИНОЙ ОТ 12 ДО 18м, АРМИРОВАННЫЕ СТЕРЖНЕВОЙ АРМАТУРОЙ ДЛЯ МОСТОВ И ПУТЕПРОВОДОВ НА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГАХ

ВЫПУСК 1 gon.1

Плитные пролетные строения длиной 15 и 18 м для строительства
во всех климатических районах Российской Федерации
с сейсмичностью до 9 баллов включительно .
(плиты, армированные стержневой арматурой и стальными канатами К7)

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

инв.№ 42010—М

Инв.N подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№
42010-М-1		

tit—a

Формат А3

https://zavodjbi.com/

https://zavodjbi.com/

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ , ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Серия 3.503.1—108

ПРОЛЕТНЫЕ СТРОЕНИЯ ИЗ ПУСТОТНЫХ ПЛИТ ДЛИНОЙ ОТ 12 ДО 18м, АРМИРОВАННЫЕ СТЕРЖНЕВОЙ АРМАТУРОЙ ДЛЯ МОСТОВ И ПУТЕПРОВОДОВ НА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГАХ

ВЫПУСК 1 gon.1

Плитные пролетные строения длиной 15 и 18 м для строительства во всех климатических районах Российской Федерации с сейсмичностью до 9 баллов включительно .
(плиты, армированные стержневой арматурой и стальными канатами К7)

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

Разработаны институтом "Союздорпроект"

Директор "Союздорпроекта" /Постовой Ю.В./

Главный инженер проекта /Старова Л.Н./

10.08.99г

Инв.N подл.	Подпись и дата	Взам.инв.N
42010-М-2		

https://zavodjbi.com/

https://zavodjbi.com/

Обозначение документа	Наименование	Стр.
3.503.1–108.1– ТТ доп.1	Технические требования	3
3.503.1–108.1– 32ФЧ	Плита П 15–ТК7	
	Опалубочный чертеж	8
3.503.1–108.1– 32	Плита П 15–ТК7	
	Схема армирования	9
3.503.1–108.1– 33 ФЧ	Плита П 18–ТК7	
	Опалубочный чертеж	12
3.503.1–108.1– 33	Плита П 18–ТК7	
	Схема армирования	13
3.503.1–108.1– 34	Плита П15–ТAIV(AV)	16
3.503.1–108.1– 35	Плита П18–ТAIV(AV)	16
3.503.1–108.1– 36	Канат	17
3.503.1–108.1– 37	Спираль	17
3.503.1–108.1– 38	Сетка плиты СП–5	18
3.503.1–108.1– 39	Сетка плиты СП–6	18
3.503.1–108.1– 40	Сетка плиты СП–7(8)	19
3.503.1–108.1– 41	Сетка ребра	20
3.503.1–108.1– 42	Сетка вута. Петля П-3	21
3.503.1–108.1– 43 РС	Ведомость расхода стали на плиту	22
3.503.1–108.1– 44	Деталь закрепления	
	пролетного строения	23

Взам. инв.№ | Подпись и дата | Инв.№ подл. 42010–М– 3

Изм	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата	3.503.1–108.1 доп.1		
Н. контр.		Федоров				Содержание	Стадия	Лист	Листов
Нач. ОИС		Федоров					Р		1
Гл. спец.		Старова			21.06.99		СОЮЗДОРПРОЕКТ	
Вед. инж.		Штеменко						
Инж. III кат.		Завьялова						

Формат А4

Настоящие рабочие чертежи сборных предварительно напряженных железобетонных плит автодорожных пролетных строений длиной 15 и 18 м, разработаны в дополнение к серии 3.503.1–108 выпуск 1

Плиты предназначены для эксплуатации во всех климатических районах, предусмотренных в СНиП 2.01.01–82* "Строительная климатология и геофизика", с сейсмичностью до 9 баллов включительно

Плиты, армированные отдельными стальными канатами К7 диаметром 15 мм, изготавливают в опалубке плит по серии 3.503–12 дополнение к выпуску 16 инв. N 384/49.

В настоящих чертежах даны рекомендации по применению плит, армированых стержневой арматурой классов А–IV и А–V для строительства в районах с сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов

В серии 3.503.1–108 для удобства маркировки плит строительные районы условно разделены на температурные зоны в зависимости от средней температуры наиболее холодного месяца и наиболее холодной пятидневки. Характеристика зон дана в таблице 1.

Среднюю температуру наиболее холодного месяца и наиболее холодной пятидневки принимать согласно СНиП 2.01.01–82* "Строительная климатология и геофизика".

Технические требования по изготовлению плит принимать по выпуску 1 серии 3.503.1–108 с учетом настоящих требований, ТУ 35–2165–93 и СНиП 3.06.04–91

1. МАТЕРИАЛЫ

Для изготовления плит применять тяжелый бетон по ГОСТ 26633–91. Класс бетона по прочности на сжатие – В35

Марка бетона по морозостойкости в зависимости от средней температуры наиболее холодного месяца приведена в таблице 1.

Изм	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата	3.503.1–108.1– ТТ доп.1			
Н. контр.		Федоров				Технические требования	Стадия	Лист	Листов
Нач. ОИС		Федоров					Р	1	5
Гл. спец.		Старова			21.06.99		СОЮЗДОРПРОЕКТ		
Вед. инж.		Штеменко							
Инж. III кат.		Завьялова							

Формат А4

42010–М 3

https://zavodjbi.com/

Таблица 1

Средняя температура наиболее холодного месяца	минус 20°С и выше			ниже минус 20°С	
Средняя температура наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0.92	минус 30°С и выше	ниже минус 30°С до минус 40°С включительно	ниже минус 40°С	ниже минус 30°С до минус 40°С включительно	ниже минус 40°С
Номер температурной зоны ,Т	1	2	3	4	5
Марка бетона по морозостойкости	F 200			F 300	
Марка бетона по водонепроницаемости	W6				

ГОСТ на сортамент и марки сталей арматурных и закладных изделий принимать по таблице 2 в зависимости от средней температуры наиболее холодной пятидневки с обеспеченность 0,92.

Применение импортных арматурных сталей, независимо от наличия сертификатов, допускается только при условии обязательной приемочной проверки, включающей механические испытания , оценку эффективности периодического профиля , оценку свариваемости.

Применение импортных сталей для температурных зон 3 и 5 не допускается.

Таблица 2

Номера температурных зон		1	2 , 4	3 , 5
Средняя температура наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0.92		Минус 30° С и выше	Ниже минус 30° С до минус 40° С включительно	Ниже минус 40° С
Арматурная сталь класса А-I по ГОСТ 5781-82*	сварные и вязаные сетки (диам 6-10 мм)	Ст3сп Ст3пс Ст3кп по ГОСТ 380-94	Ст3сп Ст3пс по ГОСТ 380-94	Ст3сп по ГОСТ 380-94
	только вязаные сетки (диам. 6-10 мм)		Ст3пс по ГОСТ 380-94	Ст3пс (кроме хомутов) по ГОСТ 380-94
	строповочные петли	Ст3сп и Ст3пс по ГОСТ 380-94		Ст3сп по ГОСТ 380-94
Арматурная сталь класса А-II по ГОСТ 5781-82* (диам. 10-16мм)	сварные и вязаные сетки закладные изделия	Ст5пс(кроме хомутов) и Ст5сп по ГОСТ 380-94	Ст5сп по ГОСТ 380-94	——
	только вязаные сетки		Ст5пс (кроме хомутов) по ГОСТ 380-94	Ст5сп по ГОСТ 380-94 только для распределительной арматуры сеток ребра
Арматурная сталь класса Ас-II по ГОСТ 5781-82*	сварные и вязаные сетки закладные изделия	10ГТ по ГОСТ 5781-82*		
Арматурная сталь класса А-III по ГОСТ 5781-82*	сварные и вязаные сетки закладные изделия	25Г2С 35ГС по ГОСТ 5781-82*	25Г2С по ГОСТ 5781-82*	——
	только вязаные сетки		35ГС по ГОСТ 5781-82*	25Г2С по ГОСТ 5781-82*

Изм	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата

3.503.1-108.1-ТТ доп1

Лист 2

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

42010-М-4

ps1

Формат А3

42010-М 4

Продолжение таблицы 2

Номера температурных зон		1	2 , 4	3 , 5
Средняя температура наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0.92		Минус 30° С и выше	Ниже минус 30°С до минус 40°С включительно	Ниже минус 40°С
Прокатная полосовая по ГОСТ 103–76* Широкополосная универсальная по ГОСТ 82–70* Прокатная листовая по ГОСТ 19903–74*	сварные закладные изделия	16Д по ГОСТ 6713–91 Ст3сп5–1 по ГОСТ 535–88*, а Ст3пс5–1 по ГОСТ 535–88* только для изделий, работающих на нагрузки с коэффициентом динамики не более 1,1 (закладные изделия для приварки перильного ограждения)		10ХСНД 15ХСНД по ГОСТ 6713–91 , а также все марки сталей (кроме 17ГС и 17Г1С) по ГОСТ 19281–89* не ниже четвертой категории поставки
Напрягаемая арматура	Стальные канаты К–7	диаметром 15 мм по ГОСТ 13840–68*		
	Класса А–IV	марки 20ХГ2Ц по ГОСТ 5781–82*		
	Класса А–V	марки 23Х2Г2Т по ГОСТ 5781–82*		
Вязальная проволока		по ГОСТ 3282–74* и ГОСТ 6727–80*		

Таблица 3

Длина плиты	Натяжение канатов: Начальное напряжение в арматуре σ_p	Усилие в канате	Вытяжка при натяжении с двух сторон	Контролируемое напряжение в арматуре после ее натяжения: заанкеривания σ_{con1}	через 2 дня σ_{con2}	Передаточная прочность бетона
м	МПа	кН	мм	МПа	МПа	МПа
15,0	920,0	127,9	2 x 39	876,3	856,7	75%В 35
18,0	920,0	127,9	2 x 47	899,7	864,6	75%В 35
E_p=1,77 x 10 МПа^5 ; 1 кН = 0,10197 тс ; 1 МПа = 10,197 кгс/см^2						
15,0	Кратковременный выгиб плиты после передачи усилия обжатия на бетон (в середине пролета), мм					12,3
18,0						12,7

2. ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ И ИЗГОТОВЛЕНИЕ

Требования к конструкции плит , армированных стержнями класса А–IV и А–V принимать в соответствии с выпуском 1

Плиты пролетных строений изготавливают в режиме ускоренной тепловой обработки (свыше 60°С) на стендах с применением канатов и стержней , натягиваемых на упоры до бетонирования.

Для плит , армированных канатами К7, контролируемое усилие, передаточная прочность бетона /прочность бетона в момент передачи усилия обжатия на бетон/ и прочие характеристики натяжения канатов даны в таблице 3 , отпускная прочность бетона в зависимости от величины консольного свеса плит при их складировании, перевозке и монтаже приведена в таблице 4

Таблица 4

Длина плиты м	Температурная зона, Т	Класс бетона по прочности на сжатие	Минимальная отпускная прочность в % от проектной прочности: при положительной температуре	при отрицательной температуре (замораживание)	Величина консольного свеса плиты , в метрах , при отпускной прочности бетона: Не менее 75%	Не менее 80%	Не менее 83% и не ранее чем через 7 дн.	Не менее 90% и не ранее чем через 16 дн.	Не менее 100% и не ранее чем через 28 дн.
15,0	1,2,4	В35	75%	75%	0,81	0,96	1,05	1,43	2,07
	3,5		75%	100% *)					
18,0	1,2,4	В35	75%	75%	1,08	1,08	1,26	1,69	2,30
	3,5		75%	100% *)					

*) Конструкции ,изготавливаемые из бетона с применением комплексных воздухововлекающих (газообразующих) и пластифицирующих добавок, допускается замораживать при прочности бетона, соответствующей передаточной прочности.

3. АРМИРОВАНИЕ НАПРЯГАЕМОЙ АРМАТУРОЙ

Напрягаемая арматура – прямолинейные канаты К–7 диаметром 15 мм по ГОСТ 13840–68*. При армировании канатами К–7 для одной плиты предусматривать одинаковый шаг свивки.

Контролируемое усилие, передаточная прочность бетона (прочность бетона в момент передачи усилия обжатия на бетон) и прочие характеристики плиты даны в таблице 3 .

При назначении начального напряжения в арматуре в проекте учтены следующие потери предварительного напряжения арматуры:

1. Релаксация напряжений арматуры – σ_1 (50% на стадии натяжения и 50% на стадии эксплуатации)

2. Деформация анкеров , расположенных у натяжных устроиств, дана из расчета по 2 мм на один анкер. Расстояние между натяжными устройствами принято L+2 м. При несоответствии указанных параметров необходимо пересчитать σ_3 и учесть $\Delta\sigma_3$ при определении $\sigma_p^{зав}$

3. Быстронатекающая ползучесть – σ_6

4. Усадка и ползучесть бетона – σ_7 и σ_8

При натяжении арматуры, в зависимости от конкретных условий производства, неоходимо дополнительно учесть следующие потери:

1. Потери от температурного перепада при натяжении на упоры

$$\sigma_2 = 1.25 \times \Delta t \ (МПа)$$

где Δt – разность между температурой нагреваемой арматуры и неподвижных упоров, расположенных вне зоны нагрева, воспринимающих усилие натяжения, °С

2. Потери от деформации стальной формы - σ_5

$$\sigma_5 = \eta * \frac{\Delta \ell}{\ell} * Es \ (МПа) \qquad \eta = \frac{n-1}{2n}$$

где n – число групп арматурных элементов, натягиваемых неодновременно

$\Delta \ell$ – сближение упоров на линии действия усилия предварительного обжатия, определяемое из расчета деформаций формы,

ℓ – расстояние между наружными гранями упоров,

Es – модуль упругости стали форм, МПа

Начальное напряжение в арматуре на заводе будет равно:

$$\sigma_p^{зав} = \sigma_p + \sigma_2 + \sigma_5 + \Delta\sigma_3$$

$\sigma_p^{зав} < 1076{,}25$ МПа для канатов К–7; при невыполнении этого условия необходимо обращаться в проектную организацию.

При назначении рабочего давления в домкрате необходимо учитывать потери , вызванные трением в самом домкрате .

Для конструкций с естественным твердением бетона необходимо произвести перерасчет плит , так как потери от усадки и ползучести бетона σ_6 , σ_7 и σ_8 учтены в проекте для бетона с тепловой обработкой.

В период освоения конструкции необходимо провести контрольные проверки напряжения в напрягаемой арматуре . Сразу после окончания натяжения и заанкеривания напряжение в проволоке должно быть σ_{con1}, а через два дня после окончания натяжения , перед бетонированием – σ_{con2} (смотри таблицу 3)

Электродуговая резка арматурной проволоки , производство сварочных работ вблизи от напрягаемой арматуры без защиты ее от воздействия повышенной температуры и искр, а также использование ее для заземления электроустановок запрещается.

Изм	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата	3.503.1–108.1– ТТ.сп.1	Лист 4

Инв.№ подл. 42010–М–6 | Подпись и дата | Взам. инв.№

Передачу усилия предварительного обжатия на бетон следует осуществлять плавно , одновременно или поочередно.

Поочередный отпуск натяжения канатов производить с помощью специальных разгружающих домкратов или гидродомкратов . При поочередном отпуске путем перерезания канатов автогеном необходимо участки канатов между торцом плиты и упорами разогреть до красного каления . Поочередный отпуск натяжения следует производить симметрично относительно вертикальной оси плиты , начиная с верхних и средних канатов.

После окончания отпуска необходимо:

– измерить величину упругого подъема плиты
– произвести тщательное обследование конструкции .

Результаты измерения и освидетельствования конструкции занести в технический паспорт плиты.

Концы обрезанных канатов не должны выступать более чем на 10 мм и должны быть заделаны цементным раствором с добавлением поливинилацетатной эмульсии.

Требования к натяжению стержневой арматуры классов А–IV и А–V приведен в основном выпуске 1 серии 3.503.1–108

4. КОМПОНОВКА ГАБАРИТОВ

Компоновка габаритов и конструкция проезжей части в соответствии с документом 3.503.1–108.1–1 .
Шпоночное соединение плит и опирание плит на опорные части по 3.503.1–108.1–10 .

5. СТРОИТЕЛЬСТВО В РАЙОНАХ С СЕЙСМИЧНОСТЬЮ 7 , 8 И 9 БАЛЛОВ

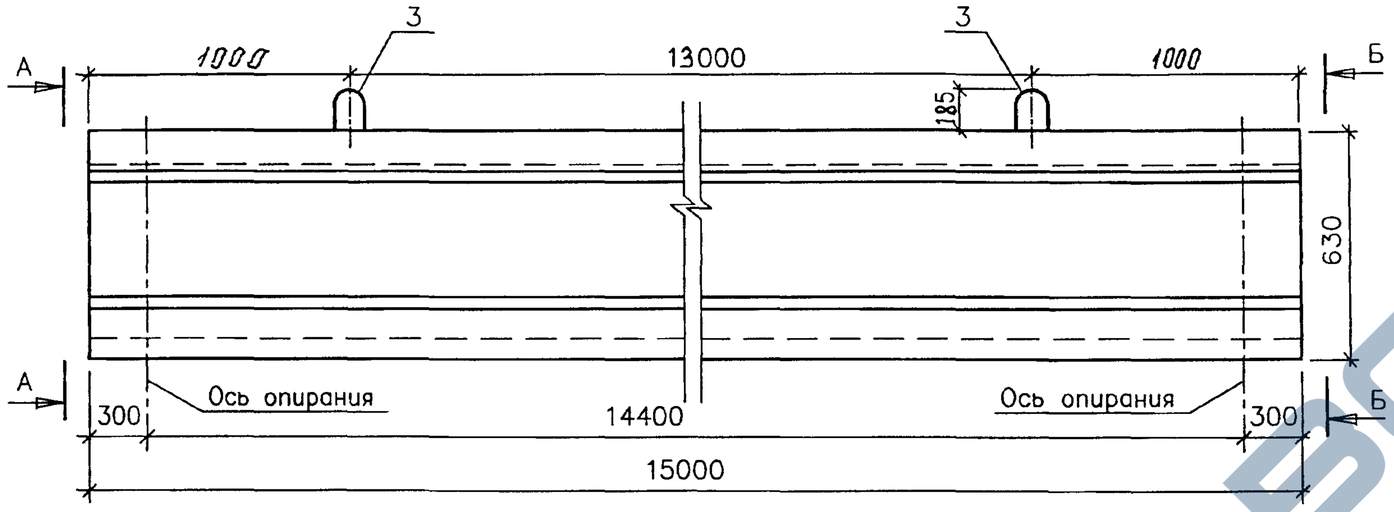
При строительстве плитных пролетных строений в районах с сейсмичностью 7,8 и 9 баллов включительно необходимо предусмотреть закрепления пролетного строения (документ 3.503.1–108.1–44)
В крайних плитах по оси опирания устанавливаются закладные детали к которым приваривается шарниры , через них проходит анкерный болт, закрепленный в ригеле или насадке опоры . Каждое пролетное строение закрепляется с четырех сторон . Диаметр трубы шарнира больше диаметра анкера, что позволяет пролетному строению деформироваться, как вдоль , так и поперек моста .

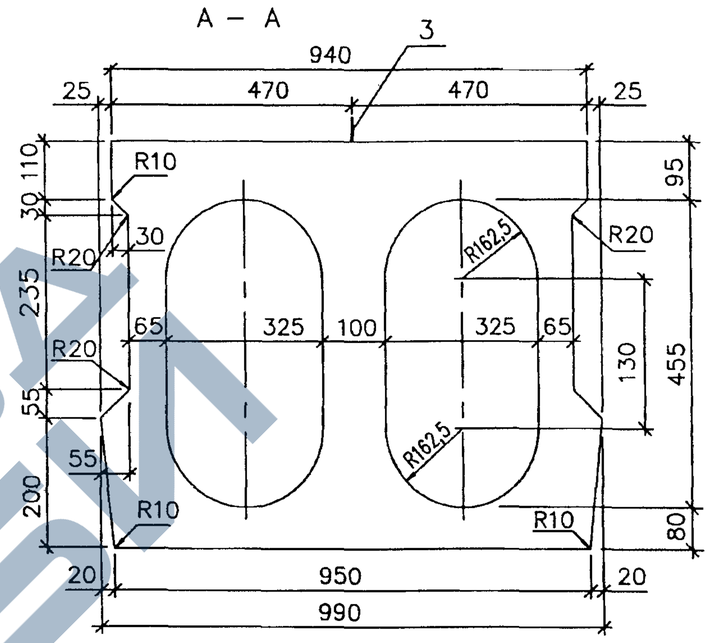
6. ПРОЧИЕ РАБОТЫ

Все металлические закладные изделия должны иметь антикоррозийное покрытие в соответствии со СНиП 2.03.11–85 п.п 2.41 и 2.45

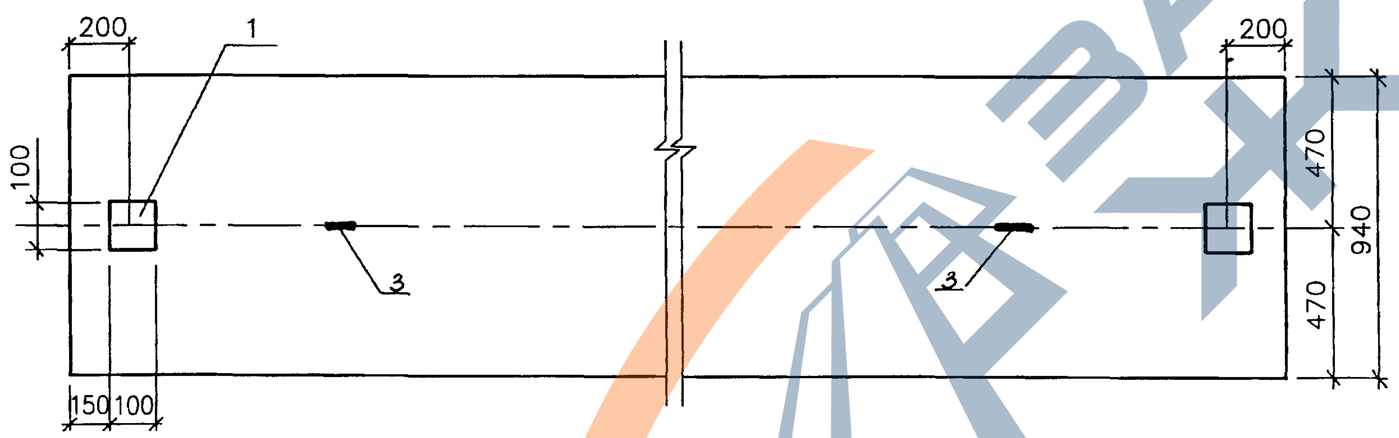
По требованию заказчика необходимо выполнять дополнительные мероприятия , предусмотренные СНиП 2.03.11–85 , а также окраску в белый цвет полимерцементной краской открытых наружных поверхностей, для защиты от солнечной радиации, всех крайних плит, предназначенных для эксплуатации в климатическом подрайоне IVA согласно СНиП 2.01.01–82.*

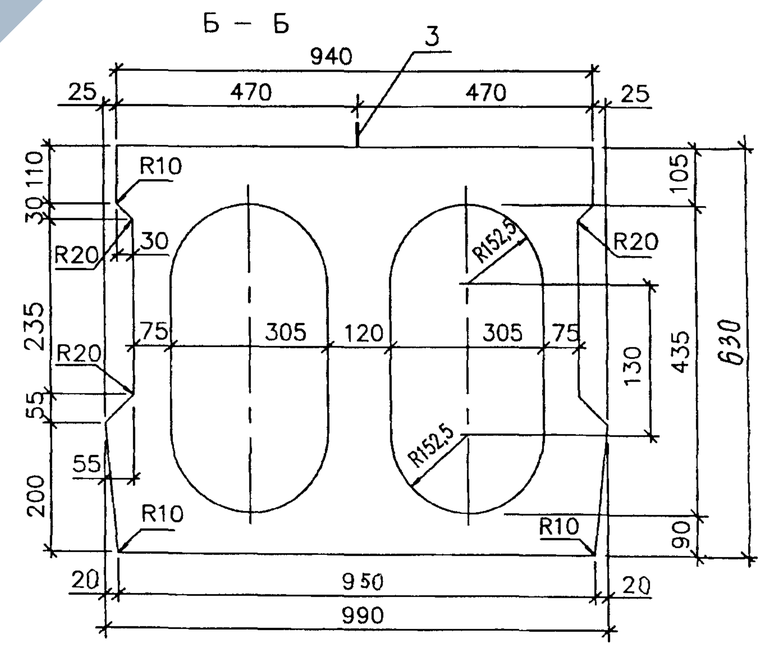
Окраску производить после передачи усилия предварительного напряжения на бетон и освидетельствования плит инспекцией при положительной температуре воздуха и бетона конструкции. Краску наносить в два слоя . Для придания краске светлого цвета в ее состав вводить мел или известь в количестве 20–30 % от веса цемента.





План





Марка плиты	Т номер температурной зоны	Класс бетона	Марка бетона по морозостойкости	Марка бетона по водонепроницаемости	Объем бетона	Масса плиты
		МПа			$м^3$	т
П15–ТК7	1,2,3 / 4,5	В35	F200 / F300	W6	5,17	12,9

1. Схема армирования плит см. 3.503.1–108.1–32
2. Деталь закрепления плит, устанавливаемых в районах с сейсмичностью 7 , 8 и 9 баллов см. 3.503.1–108.1–44

Изм	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата
Н.контр.		Федоров			
Нач.ОИС		Федоров			
Гл.спец.		Старова			23.07.99
Вед.инж.		Штеменко			
Инж.III кат.		Завьялова			

3.503.1–108.1– 32ФЧ

Плита П15–ТК7

Опалубочный чертеж

Стадия	Лист	Листов
Р		1

СОЮЗДОРПРОЕКТ

Инв.№ подл. 42010–М–8 | Подпись и дата | Взам. инв.№

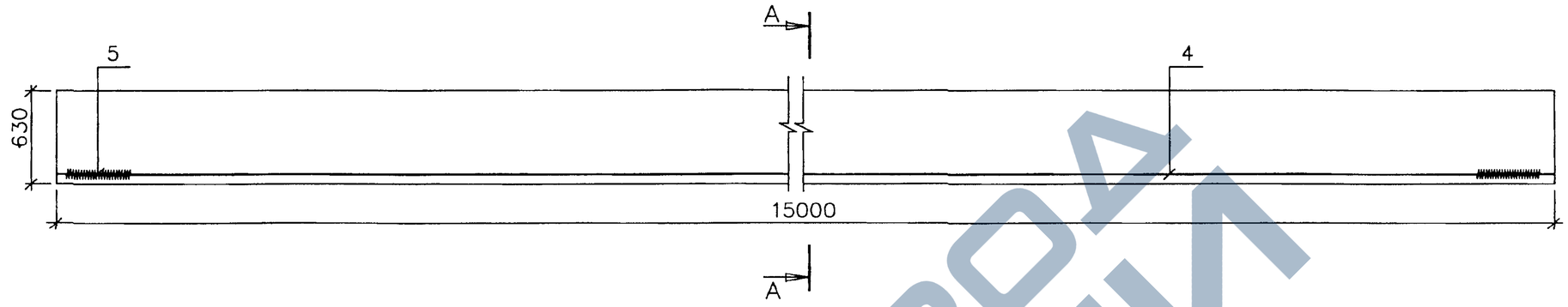
ор15рI

Формат А3

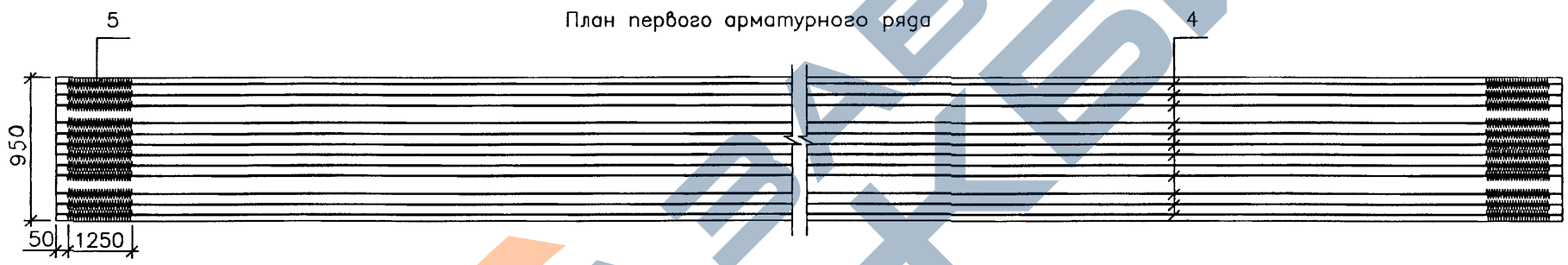
42010–М 8

https://zavodjbi.com/

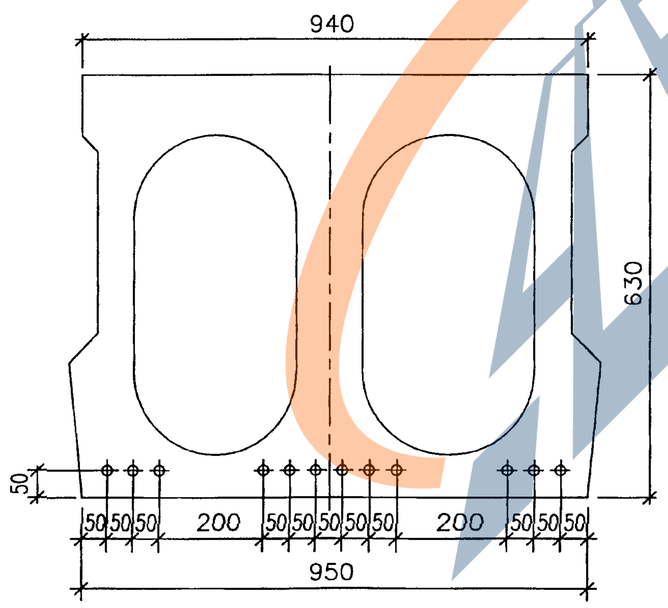
Схема армирования плиты напрягаемой арматурой



План первого арматурного ряда



А — А



1. Контролируемое усилие в канате равно 127,9 кН (13,0 тс) другие характеристики натяжения см. Технические требования
2. Опалубочный чертеж см. 3.503.1–108.1–32ФЧ
3. Схему армирования балок ненапрягаемой арматурой и спецификацию см. лист 2 и 3 , схему закрепления плит , устанавливаемых в районах с сейсмичностью 7 , 8 и 9 баллов 3.503.1–108.1–44

Изм	Кол.уч	Лист	Nдок	Подпись	Дата	3.503.1–108.1–32		
Н. контр.		Федоров				Плита П15–ТК7 Схема армирования	Стадия	Лист	Листов
Нач. ОИС		Федоров					Р	1	3
Гл. спец.		Старова			14.07.99		СОЮЗДОРПРОЕКТ		
Вед. инж.		Штеменко							
Инж. III кат.		Завьялова							

Инв.№ подл. 42010–М–9 | Подпись и дата | Взам. инв.№

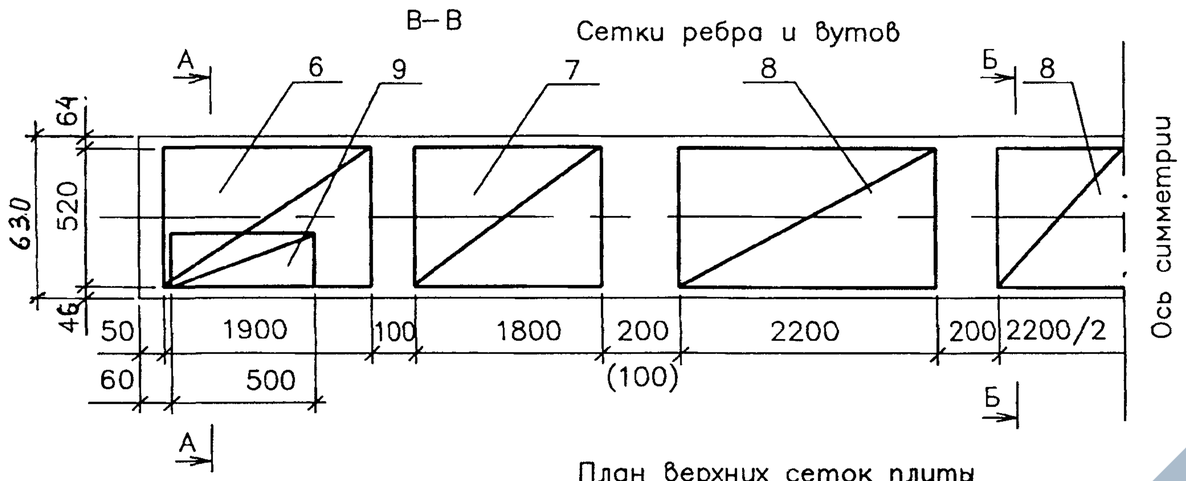
15k–7pl

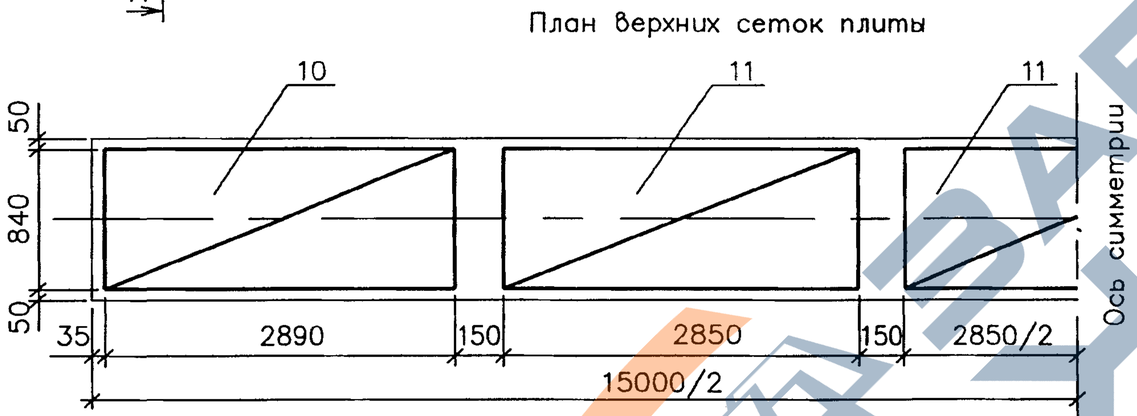
Формат А3

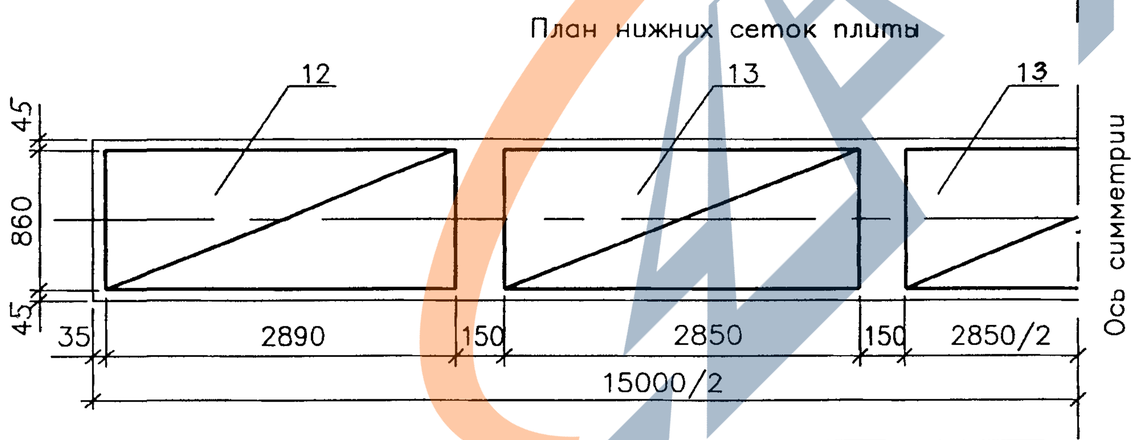
42010–М 9

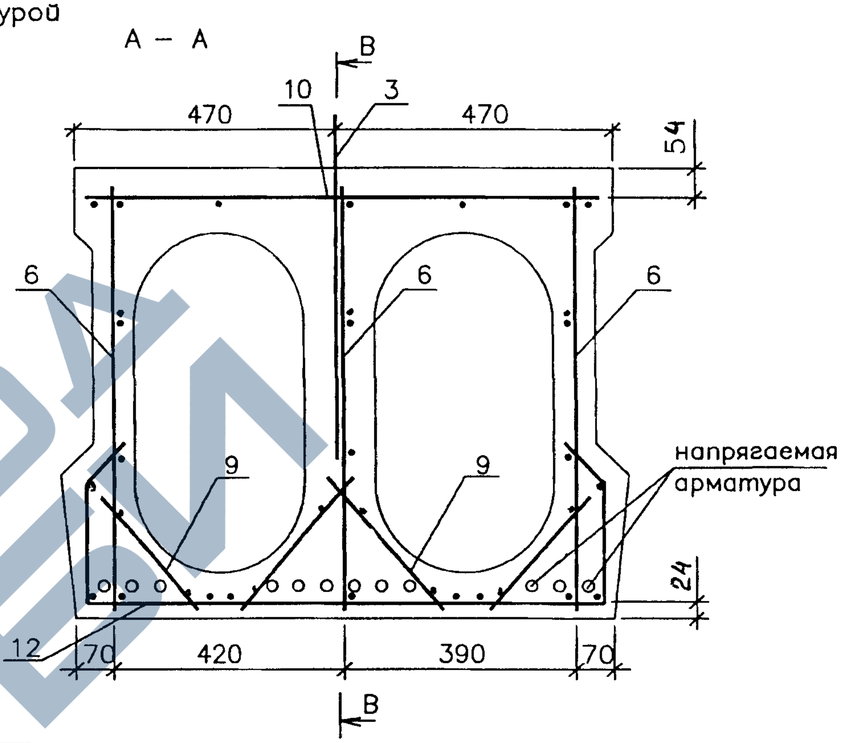
https://zavodjbi.com/

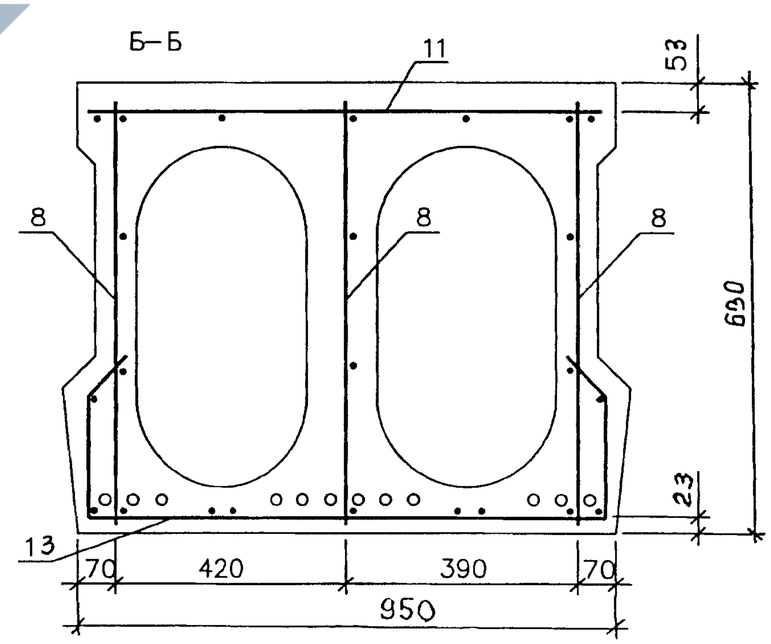
Схема армирования плиты ненапрягаемой арматурой











1. Опалубочный чертеж см. 3.503.1–108.1–32ФЧ
2. Схему армирования напрягаемой арматурой см. лист 1
3. Спецификацию см. лист 3
4. Деталь закрепления плиты см. 3.503.1–108.1–44

Защитный слой бетона 20 мм*)

*) Защитный слой для верхних сеток плиты 50 мм

Изм	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата	3.503.1–108.1–32	Лист 2

Инв.№ подл. 42010–М–10 | Подпись и дата | Взам. инв.№

plita15

Формат А3

42010–М 10

https://zavodjbi.com/

Поз	Наименование	Кол.	Обозначение документа	Масса ед., кг
	Изделие закладное			
1	МН–1	2	3.503.1–108.1–23	0,95
	Петля монтажная			
3	П–3	2	3.503.1–108.1–42	15,9
	Напрягаемая арматура			
4	Канат К–7	12	3.503.1–108.1–36	17,8
5	Спираль	24	3.503.1–108.1–37	0,4
	Сетки ребра			
6	СР–7	6	3.503.1–108.1–41	13,5
7	СР–8	6	3.503.1–108.1–41	13,6
8	СР–3	9	3.503.1–108.1–18	4,0
	Сетка вута			
9	СВ–1	8	3.503.1–108.1–42	1,2
	Верхние сетки плиты			
10	СП–5	2	3.503.1–108.1–38	58,9
11	СП–7	3	3.503.1–108.1–40	7,0
	Нижние сетки плиты			
12	СП–6	2	3.503.1–108.1–39	69,1
13	СП–8	3	3.503.1–108.1–40	21,2

Для плит, устанавливаемых в районах с сейсмичностью 7,8 и 9 баллов, дополнительную спецификацию см. 3.503.1–108.1–44

Изм	Кол.уч	Лист	Nдок	Подпись	Дата	3.503.1–108.1–32	Лист 3

Инв.№ подл. 42010–М–11 | Подпись и дата | Взам. инв.№

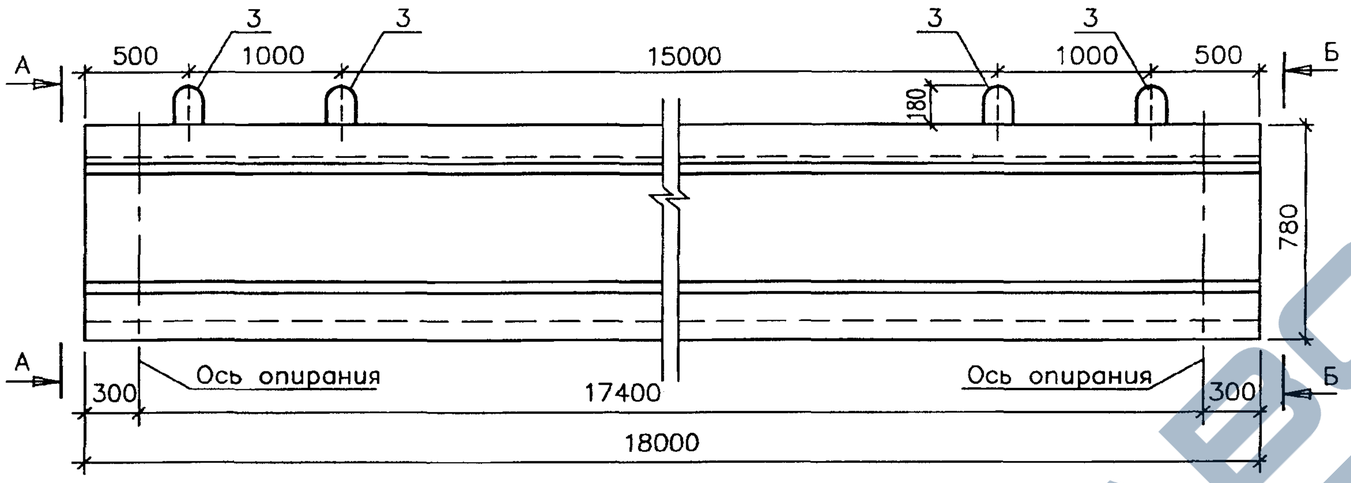
spez15pl

Формат А4

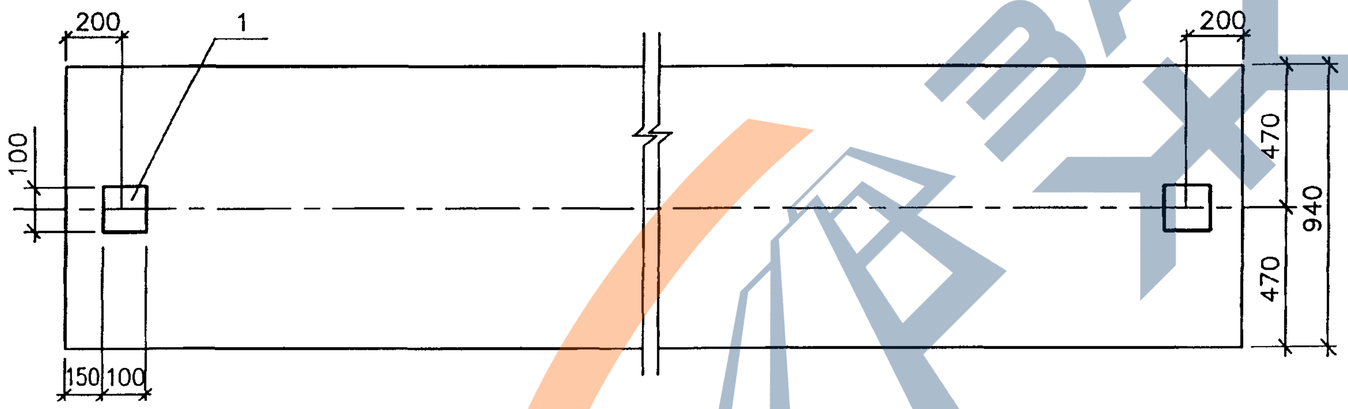
Формат А4

42010–М 11

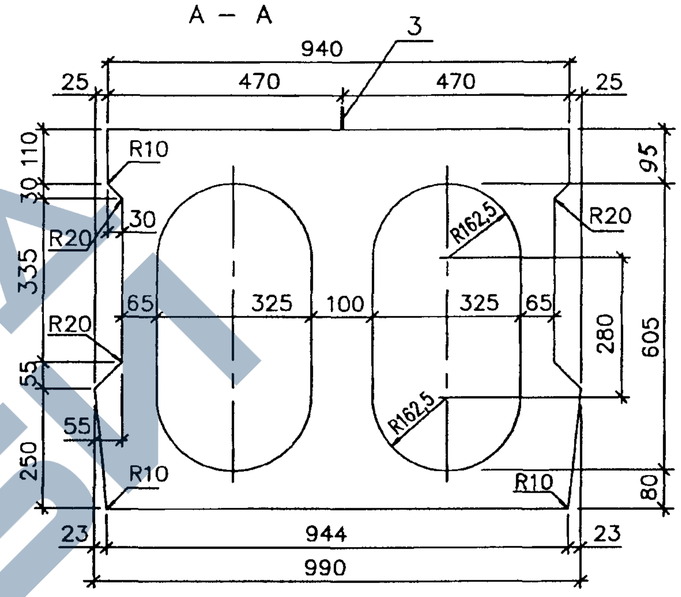
https://zavodjbi.com/



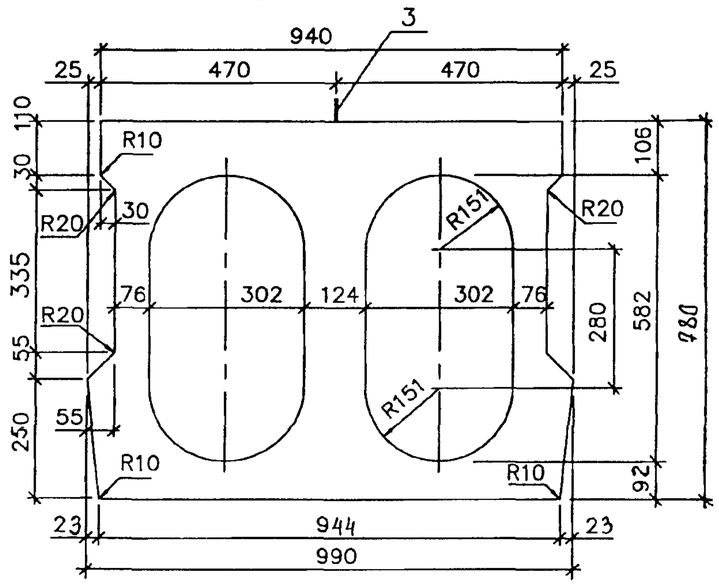
План



А – А



Б – Б



Марка плиты	Т номер температурной зоны	Класс бетона	Марка бетона по морозостойкости	Марка бетона по водонепроницаемости	Объем бетона	Масса плиты
		МПа			$м^3$	т
П18–ТК7	1,2,3 / 4,5	В35	F200 / F300	W6	7,00	17,5

1. Схема армирования плит см. 3.503.1–108.1– 33
2. Деталь закрепления плит, устанавливаемых в районах с сейсмичностью 7,8 и 9 баллов, см. 3.503.1-108.1-44

Изм	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата
Н. контр.		Федоров			
Нач. ОИС		Федоров			
Гл. спец.		Старова			18.06.93
Вед. инж.		Штеменко			
Инж. III кат.		Завьялова			

3.503.1–108.1– 33ФЧ

Плита П18–ТК7
Опалубочный чертеж

Стадия	Лист	Листов
Р		1

СОЮЗДОРПРОЕКТ

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№
42010–М–12

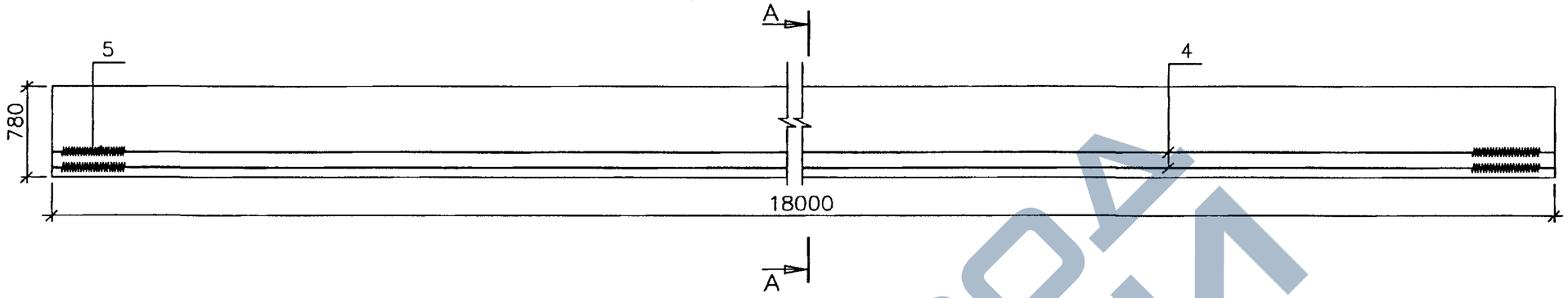
ор18pl

Формат А3

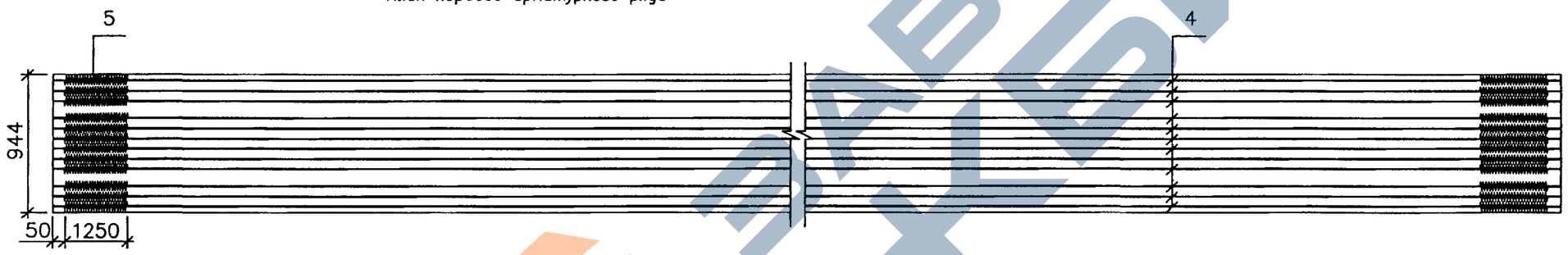
42010–М 12

https://zavodjbi.com/

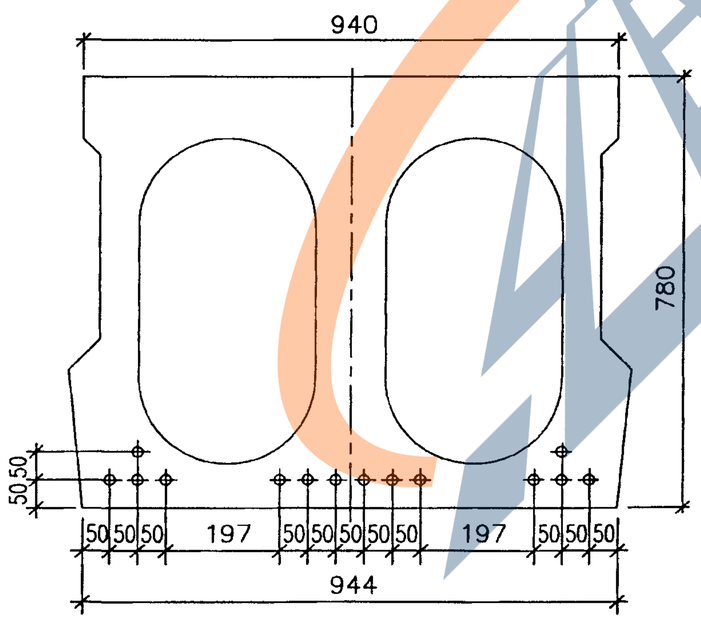
Схема армирования плиты напрягаемой арматурой



План первого арматурного ряда



А–А



1. Контролируемое усилие в канате равно 127,9 кН (13,0 тс), другие характеристики натяжения см. Технические требования
2. Опалубочный чертеж см. 3.503.1-108.1-33 ФЧ
3. Схему армирования балок ненапрягаемой арматурой и спецификацию см. листы 2 и 3, схему закрепления плит, устанавливаемых в районах с сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов 3.503.1-108.1-44

Изм	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата	3.503.1–108.1–33		
Н. контр.		Федоров				Плита П18–ТК7 Схема армирования	Стадия	Лист	Листов
Нач. ОИС		Федоров					Р	1	3
Гл. спец.		Старова			18.06.99		СОЮЗДОРПРОЕКТ		
Вед. инж.		Штеменко							
Инж. III кат.		Завьялова							

Инв. № подл. 42010-М-13 | Подпись и дата | Взам. инв. №

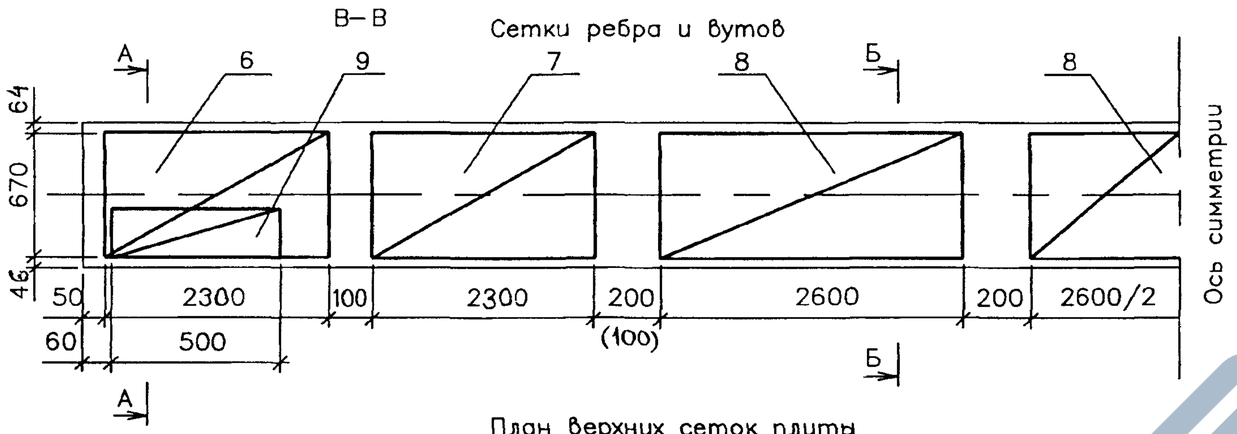
18k–7pl

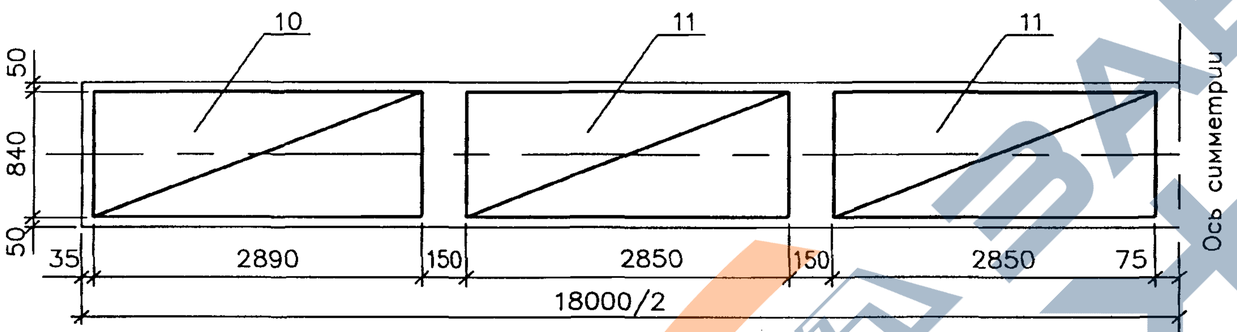
Формат А3

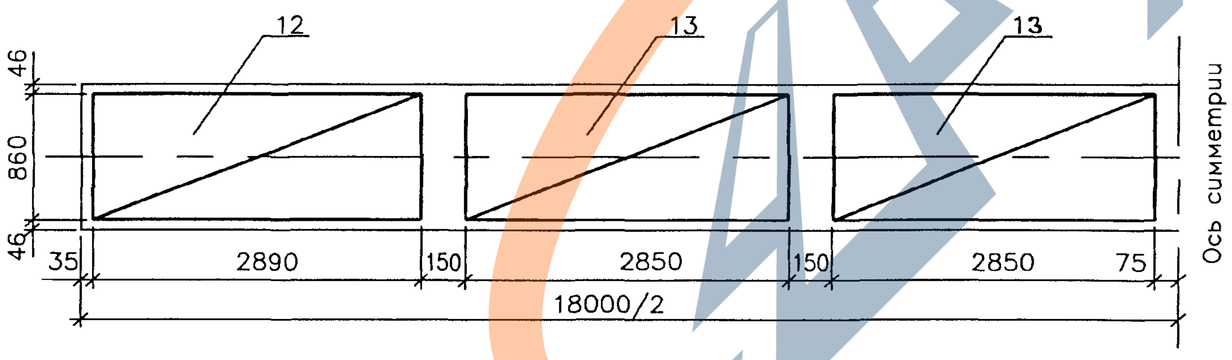
42010-М 13

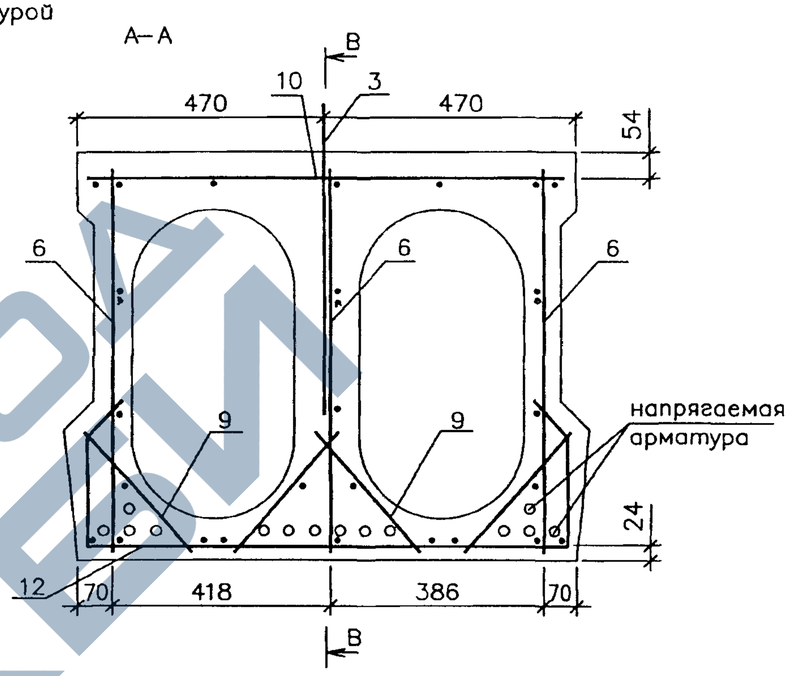
https://zavodjbi.com/

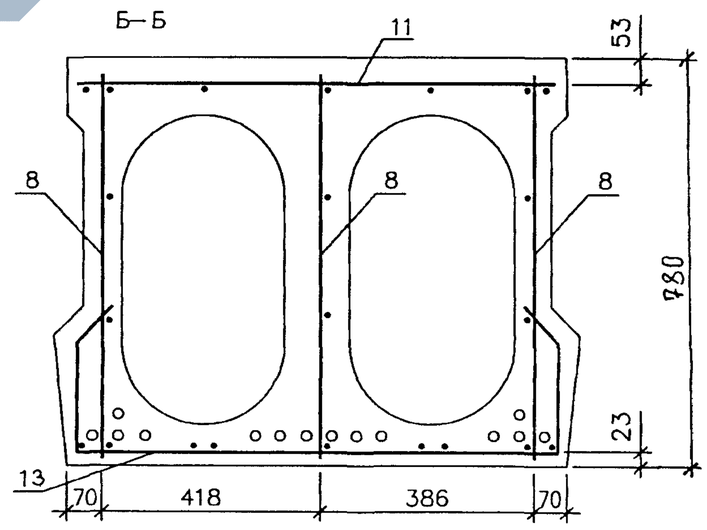
Схема армирования плиты ненапрягаемой арматурой











Защитный слой бетона 20 мм. *)

*) Защитный слой для верхних сеток плиты 50 мм

1. Опалубочный чертеж см. 3.503.1–108.1–33ФЧ
2. Схему армирования напрягаемой арматурой см. лист 1.
3. Спецификацию см. лист 3
4. Деталь закрепления плиты см. лист 3.503.1-108.1-44

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№
42010-М-14		

Изм	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата	3.503.1–108.1–33	Лист 2

plita18

Формат А3

42010-М 14

Поз	Наименование	Кол.	Обозначение документа	Масса ед., кг
	Изделие закладное			
1	МН–1	2	3.503.1–108.1–23	0,95
	Петля монтажная			
3	П–2	4	3.503.1–108.1–24	11,2
	Напрягаемая арматура			
4	Канат К–7	14	3.503.1–108.1–36	21,1
5	Спираль	28	3.503.1–108.1–37	0,4
	Сетки ребра			
6	СР–9	6	3.503.1–108.1–41	18,3
7	СР–10	6	3.503.1–108.1–41	19,1
8	СР–6	9	3.503.1–108.1–18	5,0
	Сетка вута			
9	СВ-1	8	3.503.1–108.1–42	1,2
	Верхние сетки плиты			
10	СП–5	2	3.503.1–108.1–38	58,9
11	СП–7	4	3.503.1–108.1–40	7,0
	Нижние сетки плиты			
12	СП–6	2	3.503.1–108.1–39	70,1
13	СП–8	4	3.503.1–108.1–40	21,8

Для плит, устанавливаемых в районах с сейсмичностью 7,8 и 9 баллов, дополнительную спецификацию см. 3.503.1-108.1-44

Изм	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата	3.503.1–108.1–33	Лист 3

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№
42010-М-15

spez18pl

Формат А4

Формат А4

https://zavodjbi.com/

Поз	Наименование	Кол. на исп. 1	2	3	4	Обозначение документа	Масса ед., кг
1	Сетка СР – 7	6	6	6	6	3.503.1–108.1–41	13,5
2	СР – 8	6	6	6	6	3.503.1–108.1–41	13,6
3	СР – 3	9	9	9	9	3.503.1–108.1–18	4,0
4	СП – 1	2	2	2	2	3.503.1–108.1–16	18,5
5	СП – 2	2	2	2	2	3.503.1–108.1–15	13,0
6	СП – 3	3	3	3	3	3.503.1–108.1–16	9,5
7	СП – 4	3	3	3	3	3.503.1–108.1–15	7,0
8	СВ – 1	8	8	8	8	3.503.1–108.1–42	1,2
11	Петля монтажная П – 3	2	2	2	2	3.503.1–108.1–42	15,9
12	Изделие закладное МН – 1	2	2	2	2	3.503.1–108.1–23	0,95
13	Стержень Н15–А IV–1	7	5	–	–	3.503.1–108.1–22	33,65
	Н 15 – А V – 1	–	–	6	4	3.503.1–108.1–22	
14	Н 15 – А IV – 2	8	8	–	–	3.503.1–108.1–22	
	Н 15 – А V – 2	–	–	5	4	3.503.1–108.1–22	
15	Н 15 – А V – 3	–	–	–	1	3.503.1–108.1–22	
16	Н 15 – А V – 4	–	–	–	1	3.503.1–108.1–22	
10	Стержень Ф8АI, ℓ=880	4	4	4	4	без чертежа	0.35

Исп.	Марка плиты
1	П 15 –TAIV – 1
2	П 15 –TAIV – 2
3	П 15 –TAV – 1
4	П 15 –TAV – 2

1. Опалубочный чертеж см. 3.503.1–108.1–32ФЧ
2. Схему армирования напрягаемой арматурой см. 3.503.1–108.1–7 листы 2 и 3
3. Схему армирования ненапрягаемой арматурой по аналогии с документом 3.503.1–108.1–7 лист 4
4. Деталь закрепления плит, устанавливаемых в районах с сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов, см. 3.503.1–108.1–44
5. ГОСТ на сортамент и марки стали см. 3.503.1–108.1–ТТ

Изм	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата	3.503.1 – 108.1 –34		
Н. контр.		Федоров				Плита П 15 – TAIV(AV)	Стадия: Р	Лист:	Листов: 1
Нач. ОИС		Федоров					СОЮЗДОРПРОЕКТ	
Гл. спец.		Старова			14.07.99			
Вед. инж.		Штеменко						
Инж. III кат.		Завьялова						

Подпись и дата | Взам. инв. N | Инв. N подл. 42010–М–16

spez15–18

Формат А4

Поз	Наименование	Кол. на исп. 1	2	3	4	Обозначение документа	Масса ед., кг
1	Сетка СР – 9	6	6	6	6	3.503.1–108.1–41	18,3
2	СР – 10	6	6	6	6	3.503.1–108.1–41	19,1
3	СР – 6	9	9	9	9	3.503.1–108.1–18	5,0
4	СП – 1	2	2	2	2	3.503.1–108.1–16	18,5
5	СП – 2	2	2	2	2	3.503.1–108.1–15	13,0
6	СП – 3	4	4	4	4	3.503.1–108.1–16	9,5
7	СП – 4	4	4	4	4	3.503.1–108.1–15	7,0
8	СВ – 1	8	8	8	8	3.503.1–108.1–42	1,2
11	Петля монтажная П – 2	4	4	4	4	3.503.1–108.1–24	11,2
12	Изделие закладное МН – 1	2	2	2	2	3.503.1–108.1–23	0,95
13	Стержень Н18–А IV–1	8	6	–	–	3.503.1–108.1–22	39,65
	Н 18 – А V – 1	–	–	7	5	3.503.1–108.1–22	
14	Н 18 – А IV – 2	9	9	–	–	3.503.1–108.1–22	
	Н 18 – А V – 2	–	–	6	6	3.503.1–108.1–22	
9	стержень Ф8АI, ℓ=880	4	4	4	4	без чертежа	0.35

Исп.	Марка плиты
1	П 18 –TAIV – 1
2	П 18 –TAIV – 2
3	П 18 –TAV – 1
4	П 18 –TAV – 2

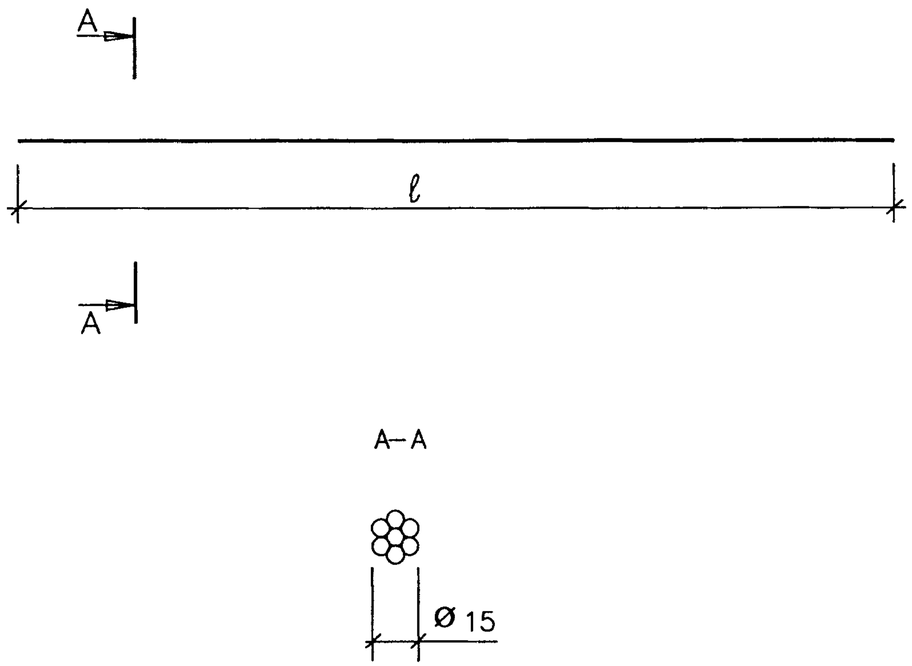
1. Опалубочный чертеж см. 3.503.1–108.1–33ФЧ
2. Схему армирования напрягаемой арматурой см. 3.503.1–108.1–8 листы 2 и 3
3. Схему армирования ненапрягаемой арматурой по аналогии с документом 3.503.1–108.1–8 лист 4
4. Деталь закрепления плит, устанавливаемых в районах с сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов, см. 3.503.1–108.1–44
5. ГОСТ на сортамент и марки стали см. 3.503.1–108.1–ТТ

Изм	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата	3.503.1 – 108.1 –35		
Н. контр.		Федоров				Плита П 18 – TAIV(AV)	Стадия: Р	Лист:	Листов: 1
Нач. ОИС		Федоров					СОЮЗДОРПРОЕКТ	
Гл. спец.		Старова			14.07.99			
Вед. инж.		Штеменко						
Инж. III кат.		Завьялова						

Формат А4

42010–М 16

ЗАВОД ЖБИ



Марка	Наименование	Масса ед. кг
Н15–К7	Канат Ø15К7, ℓ= 16200	17,8
Н18–К7	Канат Ø15К7, ℓ= 19200	21,1

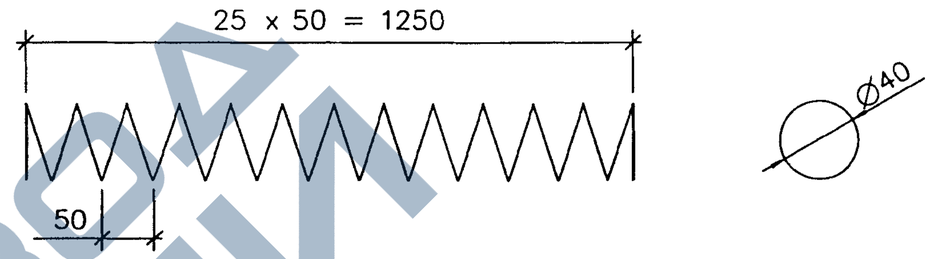
ГОСТ на сортамент и марки сталей см. Технические требования

Изм	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата	3.503.1–108.1–36		
		Н. контр.	Федоров			Канат К–7	Стадия	Лист	Листов
		Нач. ОИС	Федоров				Р		1
		Гл. спец.	Старова		18.06.93		СОЮЗДОРПРОЕКТ		
		Вед. инж.	Штеменко						
		Инж. III кат	Завьялова						

Инв. № подл. 42010–М–17 | Подпись и дата | Взам. инв. №

k–s18pl

Формат А4



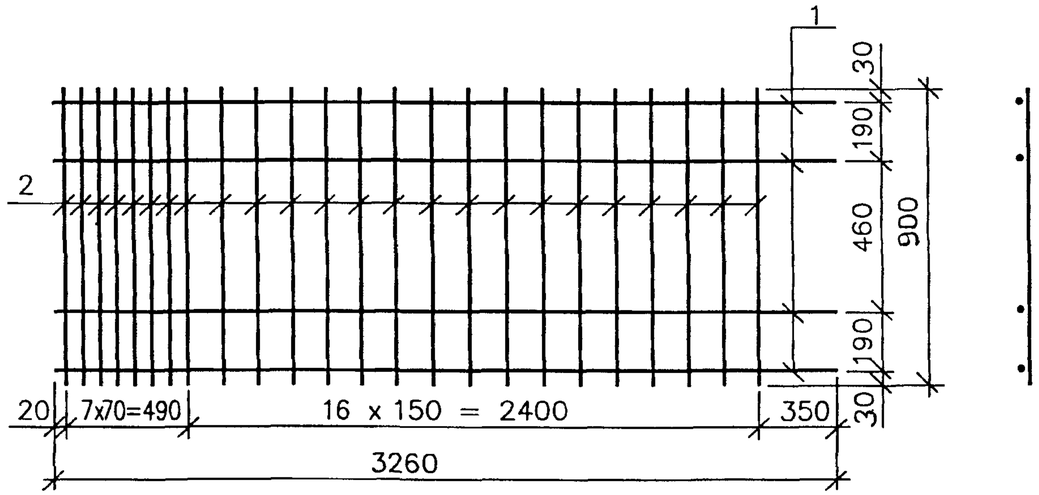
Марка	Наименование	Масса ед. кг
С–1	Ø 4 ВI , ℓ = 4000	0,4

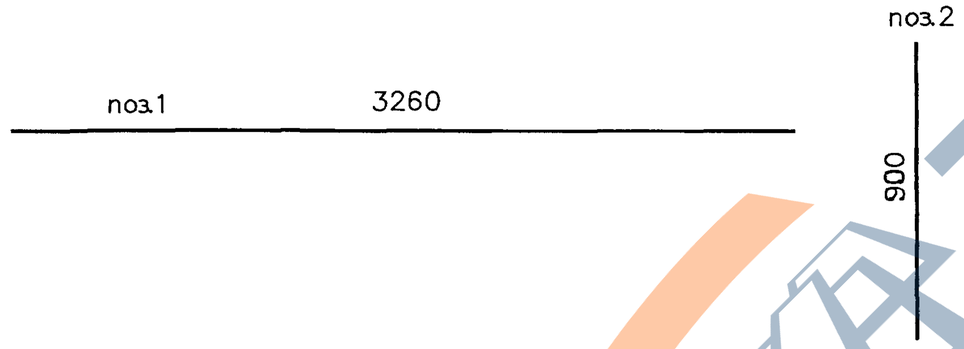
ГОСТ на сортамент и марки сталей см. Технические требования

Изм	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата	3.503.1–108.1–37		
		Н. контр.	Федоров			Спираль	Стадия	Лист	Листов
		Нач. ОИС	Федоров				Р		1
		Гл. спец.	Старова		18.06.93		СОЮЗДОРПРОЕКТ		
		Вед. инж.	Штеменко						
		Инж. III кат	Завьялова						

Формат А4

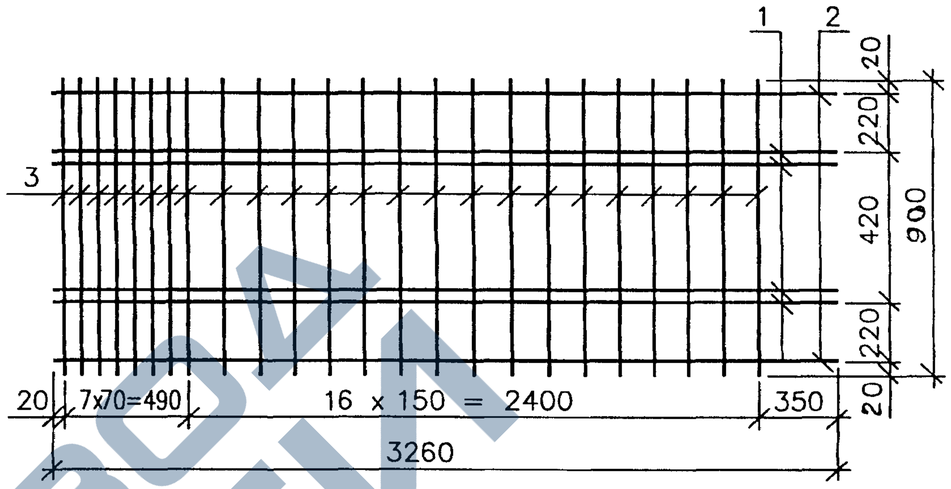
ЗАВОД ЖБИ

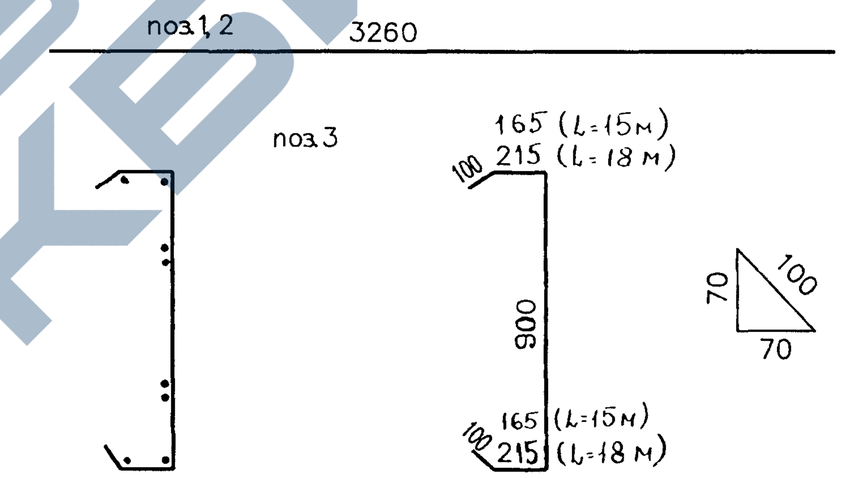




Марка	Поз	Наименование	Кол	Масса ед., кг	Масса сетки, кг
СП–5	1	Ø 25AII(AIII), ℓ = 3260	4	12,56	58,9
	2	Ø 8AI , ℓ = 900	24	0,36	

ГОСТ на сортамент и марки сталей см. Технические требования





Марка	Поз	Наименование	Кол	Масса ед., кг	Масса сетки, кг
СП–6	1	Ø 25AII(AIII), ℓ = 3260	4	12,56	69,1 (70,1)
	3	Ø 8AI , ℓ = 1430(1530)	24	0,57 (0,61)	
	2	Ø 8AI , ℓ = 3260	4	1,29	

ГОСТ на сортамент и марки сталей см. Технические требования

Взам. инв.№ | Подпись и дата | Инв.№ подл. 42010–М–18

Изм	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата	3.503.1–108.1–38		
Н. контр.		Федоров				Сетка плиты СП–5	Стадия: Р	Лист:	Листов: 1
Нач. ОИС		Федоров					СОЮЗДОРПРОЕКТ	
Гл. спец.		Старова			18.06.99			
Вед. инж.		Штеменко						
Инж. III кат.		Завьялова						

ср–56рl

Формат А4

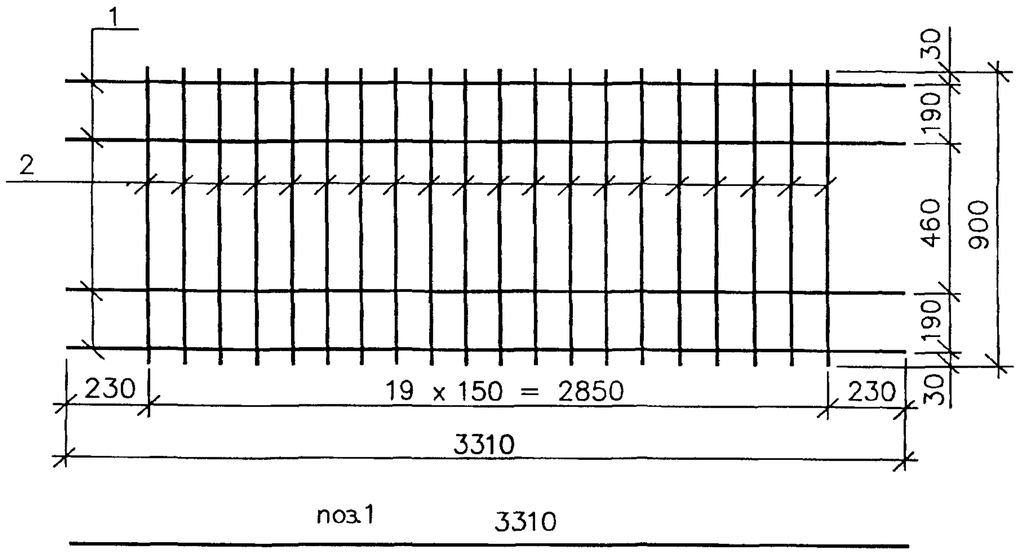
Изм	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата	3.503.1–108.1–39		
Н. контр.		Федоров				Сетка плиты СП–6	Стадия: Р	Лист:	Листов: 1
Нач. ОИС		Федоров					СОЮЗДОРПРОЕКТ	
Гл. спец.		Старова			18.06.99			
Вед. инж.		Штеменко						
Инж. III кат.		Завьялова						

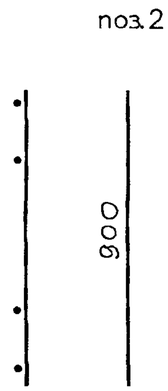
Формат А4

42010–М 18

ЗАВОД ЖБИ

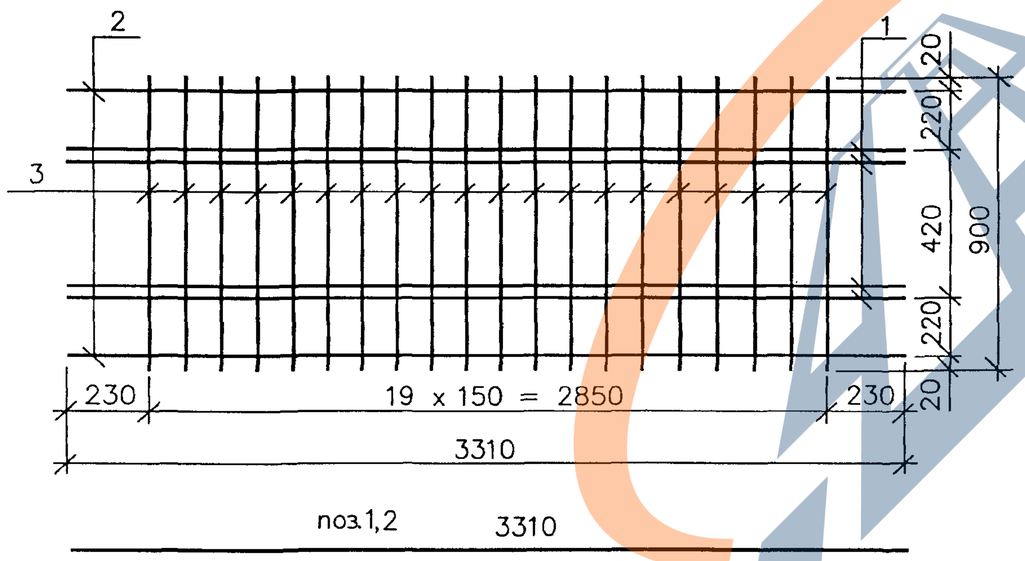
СП–7



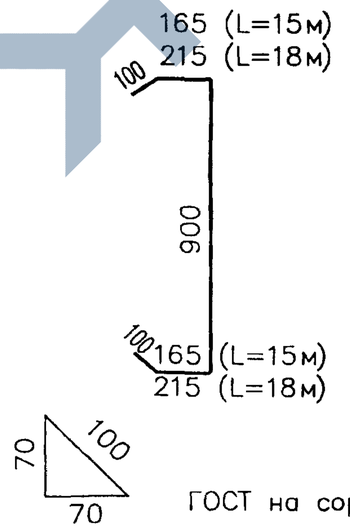


Марка	Поз	Наименование	Кол	Масса ед., кг	Масса сетки, кг
СП–7	1	Ø 6AI , ℓ = 3310	4	0,74	7,0
	2	Ø 6AI , ℓ = 900	20	0,20	
СП–8 (L=15м)	1	Ø 12AII(AIII), ℓ = 3310	4	2,94	21,2
	2	Ø 6AI , ℓ = 3310	4	0,74	
	3	Ø 6AI , ℓ = 1430	20	0,32	
СП–8 (L=18м)	1	Ø 12AII(AIII), ℓ = 3310	4	2,94	21,8
	2	Ø 6AI , ℓ = 3310	4	0,74	
	3	Ø 6AI , ℓ = 1530	20	0,35	

СП–8



поз.3



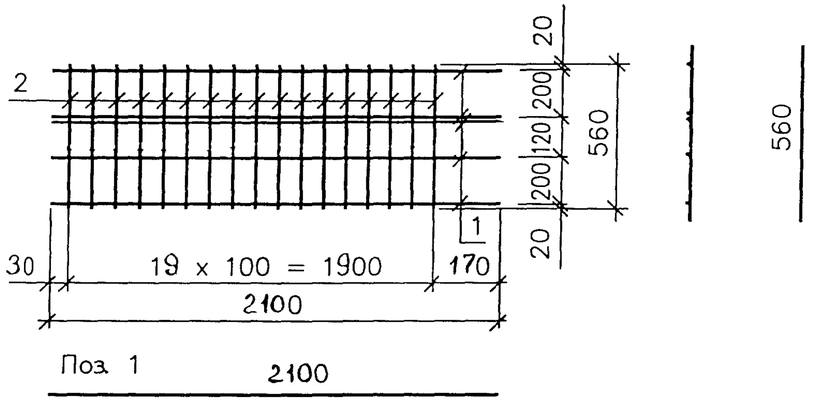
ГОСТ на сортамент и марки сталей см. Технические требования

Изм	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата	3.503.1–108.1–40		
Н. контр.		Федоров				Сетка плиты СП–7(8)	Стадия	Лист	Листов
Нач. ОИС		Федоров					Р		1
Гл. спец.		Старова			11.06.99		СОЮЗДОРПРОЕКТ		
Вед. инж.		Штеменко							
Инж. III кат		Завьялова							

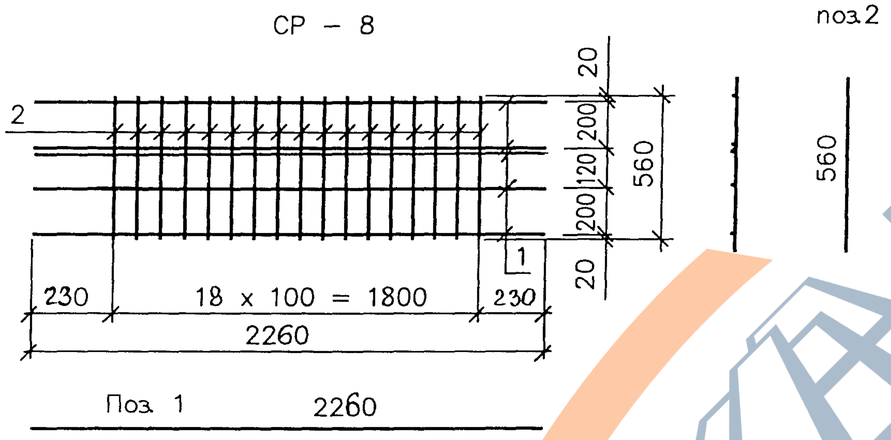
Инв.№ подл. 42010–М–19 | Подпись и дата | Взам. инв.№

Марка сетки	Поз.	Наименование	Кол.	Масса единицы, кг	Масса сетки, кг
СР – 7	1	Ø10AII(AIII), ℓ = 2100	5	1,30	13,5
	2	Ø10AII(AIII), ℓ = 560	20	0,35	
СР – 8	1	Ø10AII(AIII), ℓ = 2260	5	1,39	13,6
	2	Ø10AII(AIII), ℓ = 560	19	0,35	
СР – 9	1	Ø10AII(AIII), ℓ = 2500	5	1,54	18,3
	2	Ø10AII(AIII), ℓ = 710	24	0,44	
СР – 10	1	Ø10AII(AIII), ℓ = 2760	5	1,70	19,1
	2	Ø10AII(AIII), ℓ = 710	24	0,44	

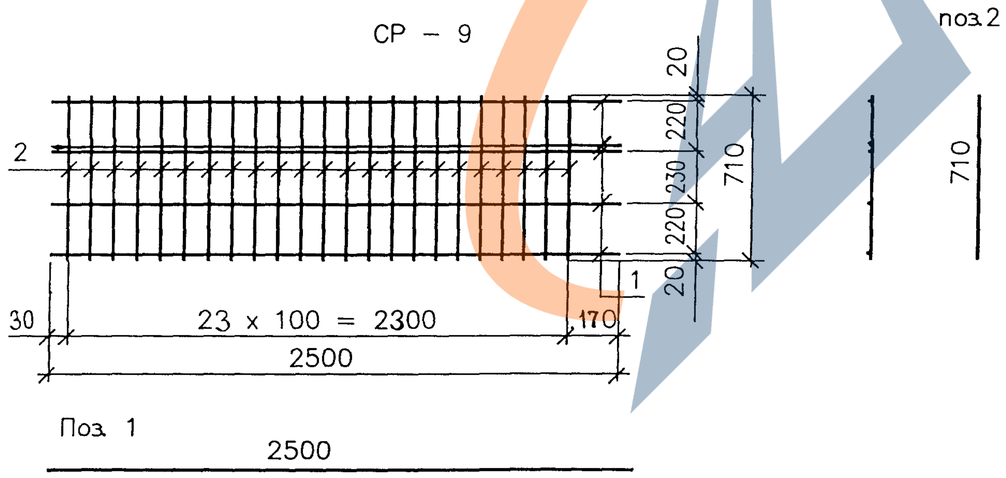
СР – 7



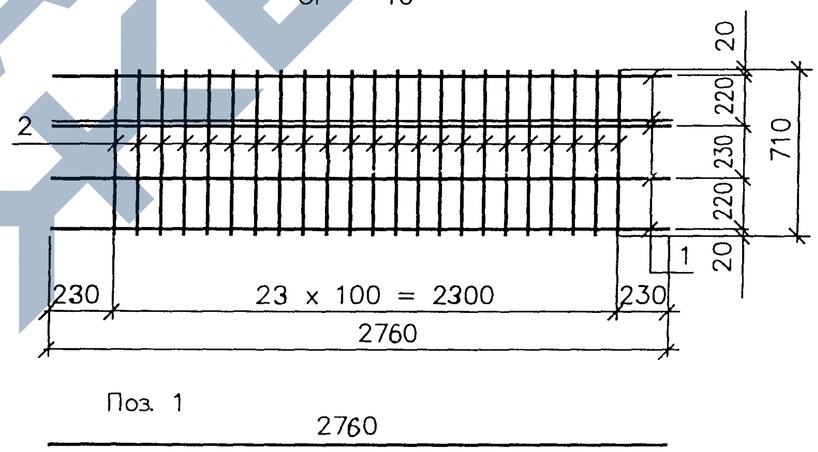
СР – 8



СР – 9



СР – 10



Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Н. контр.		Федоров			
Нач. ОИС		Федоров			
Гл. спец.		Старова			18.06.99
Вед. инж.		Штеменко			
Инж. II кат.		Завьялова			

3.503.1 – 108.1 – 41

Сетка ребра

Стадия	Лист	Листов
Р		1

СОЮЗДОРПРОЕКТ

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

42010-М-20

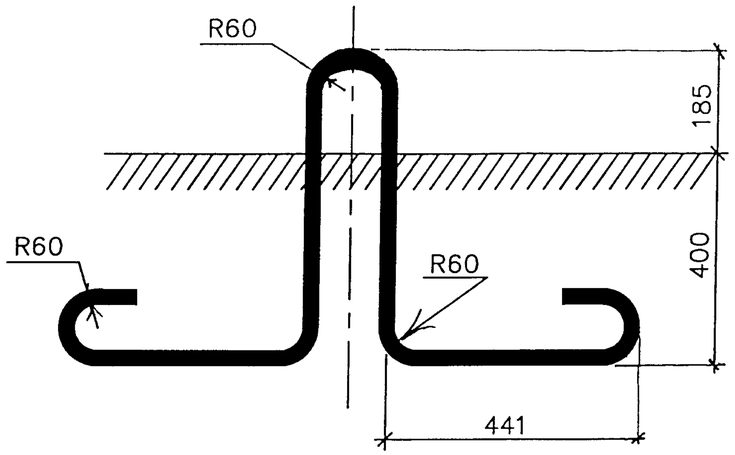
ср-1

Формат А3

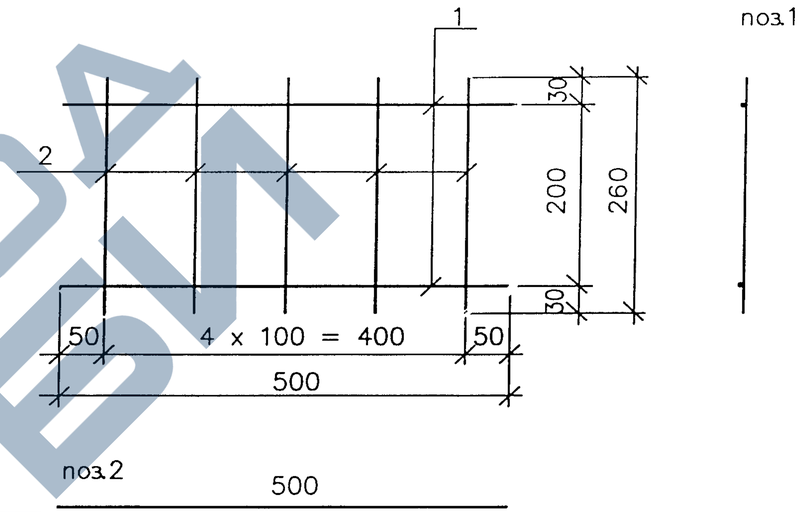
42010-М 20

https://zavodjbi.com/

Петля П – 3



Сетка вута СВ–1



Марка	Поз	Наименование	Кол	Масса ед., кг	Масса кг
П – 3		Ø 32AI, ℓ = 2520	1	15,9	15,9

Марка	Поз	Наименование	Кол	Масса ед., кг	Масса сетки, кг
СВ–1	1	Ø 10AII(AIII), ℓ = 500	2	0,31	1,2
	2	Ø 8AI , ℓ = 260	5	0,11	

ГОСТ на сортамент и марки сталей см. Технические требования

Изм	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата	3.503.1–108.1– 42		
Н. контр.		Федоров				Сетка вута Петля П-3	Стадия	Лист	Листов
Нач. ОИС		Федоров					Р		1
Гл. спец.		Старова			17.07.99		СОЮЗДОРПРОЕКТ		
Вед. инж.		Штеменко							
Инж. III кат.		Завьялова							

Инв.№ подл. 42010–М–21 | Подпись и дата | Взам. инв.№

pt–cv

Формат А3

Марка элемента	Напрягаемая арматура, кг класса			Изделия арматурные, кг										Изделия закладные, кг											Общий расход, кг
				Арматура класса									Всего	Арматура класса									Прокат полос.	Всего	
	К7	А-IV	А-V	А-I				А-III						В-I	А-I					А-III					
	ГОСТ 13840-68	ГОСТ 5781-82'		ГОСТ 5781-82'				ГОСТ 5781-82'						ГОСТ 5727-80'	ГОСТ 5781-82'					ГОСТ 5781-82'			См. Тех.треб.		
	ø15	ø18	ø18	ø6	ø8		Итого	ø10	ø12	ø25		Итого		ø4	ø6	ø25	ø28	ø32	Итого	ø10		Итого	δ8/δ10		
П 15 – ТК7	214	–	–	86	60		146	168	36	201		405	551	10	–	–	–	32	32	1		1	2/–	45	810
П 15 – ТАIV –1	–	480	–	86	69		155	168	–	–		168	323	–	25	–	–	32	57	1		1	2/–	60	863
П 15 – ТАIV –2	–	416	–	86	69		155	168	–	–		168	323	–	22	–	–	32	54	1		1	2/–	57	796
П 15 – ТАV –1	–	–	352	86	69		155	168	–	–		168	323	–	19	–	–	32	51	1		1	2/–	54	729
П 15 – ТАV –2	–	–	320	86	69		155	168	–	–		168	323	–	17	–	–	32	49	1		1	2/–	52	695
П 18 – ТК7	296	–	–	114	62		176	230	47	201		478	654	12	–	–	45	–	45	1		1	2/–	60	1010
П 18 – ТАIV –1	–	646	–	104	69		173	230	–	–		230	403	–	29	–	45	–	74	1		1	2/–	77	1126
П 18 – ТАIV –2	–	570	–	104	69		173	230	–	–		230	403	–	25	–	45	–	70	1		1	2/–	73	1046
П 18 – ТАV –1	–	–	494	104	69		173	230	–	–		230	403	–	22	–	45	–	67	1		1	2/–	70	967
П 18 – ТАV –2	–	–	418	104	69		173	230	–	–		230	403	–	19	–	45	–	64	1		1	2/–	67	888
П 15 – ТК7–К	214	–	–	86	60		146	168	36	201		405	551	10	–	–	–	32	32	3		3	2/11	58	823
П 15 – ТАIV –1К	–	480	–	86	69		155	168	–	–		168	323	–	25	–	–	32	57	3		3	2/11	73	876
П 15 – ТАIV –2К	–	416	–	86	69		155	168	–	–		168	323	–	22	–	–	32	54	3		3	2/11	70	809
П 15 – ТАV –1К	–	–	352	86	69		155	168	–	–		168	323	–	19	–	–	32	51	3		3	2/11	67	742
П 15 – ТАV –2К	–	–	320	86	69		155	168	–	–		168	323	–	17	–	–	32	49	3		3	2/11	65	708
П 18 – ТК7–К	296	–	–	114	62		176	230	47	201		478	654	12	–	–	45	–	45	3		3	2/11	73	1023
П 18 – ТАIV –1К	–	646	–	104	69		173	230	–	–		230	403	–	29	–	45	–	74	3		3	2/11	90	1139
П 18 – ТАIV –2К	–	570	–	104	69		173	230	–	–		230	403	–	25	–	45	–	70	3		3	2/11	86	1059
П 18 – ТАV –1К	–	–	494	104	69		173	230	–	–		230	403	–	22	–	45	–	67	3		3	2/11	83	980
П 18 – ТАV –2К	–	–	418	104	69		173	230	–	–		230	403	–	19	–	45	–	64	3		3	2/11	80	901

ГОСТ на сортамент и марки сталей см. Технические требования

Изм	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата
Н. контр.		Федоров			
Нач. ОИС		Федоров			
Гл. спец.		Старова			14.07.99
Вед. инж.		Штеменко			
Инж. III кат.		Завьялова			

3.503.1–108.1–43РС

Ведомость расхода стали на плиту.

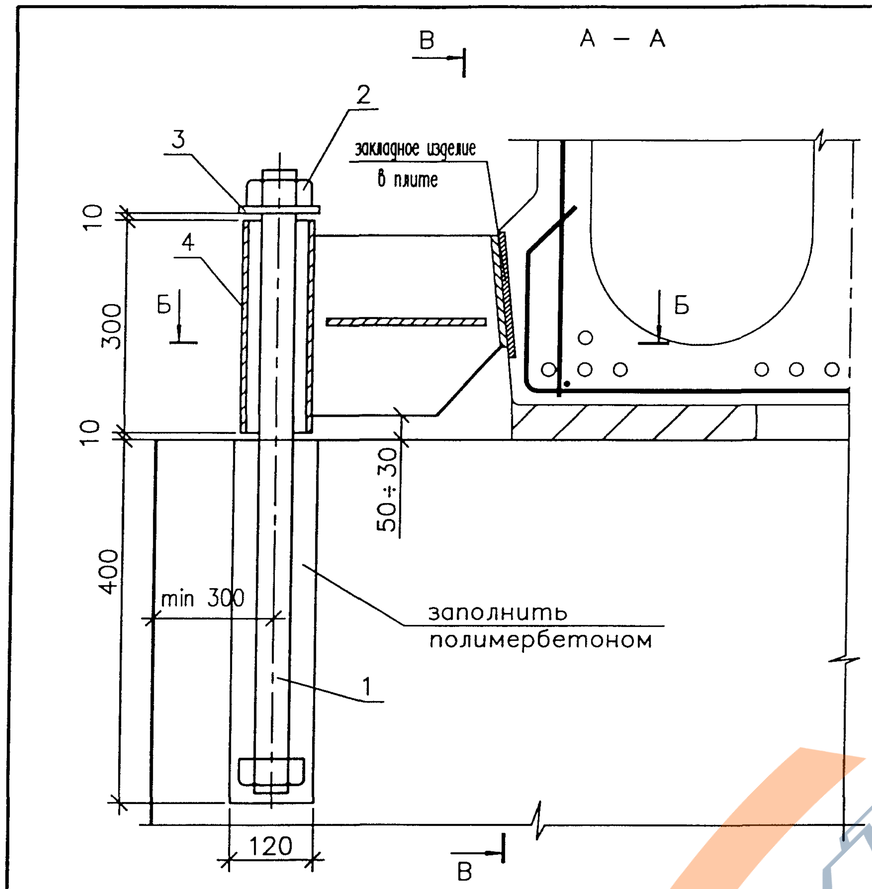
Стадия	Лист	Листов
Р		1

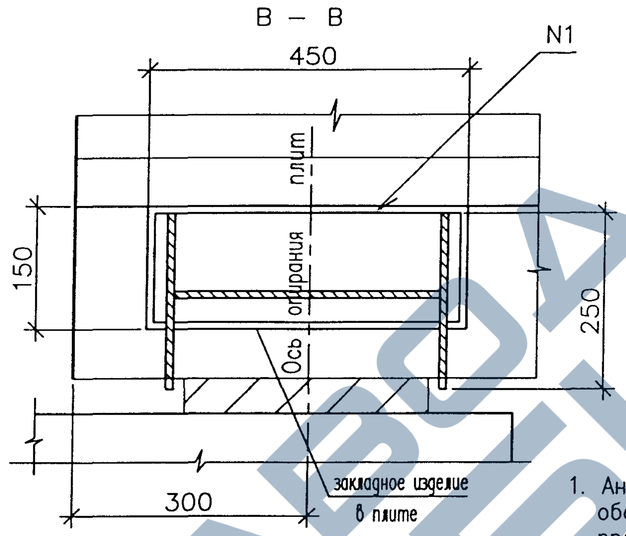
СОЮЗДОРПРОЕКТ

Взам. инв. № | Подпись и дата | Инв. № подл. 42010–М–22

Формат А3

https://zavodjbi.com/





Спецификация на одно устройство

Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Масса, кг
1	Анкер	1	11,37	45,21
2	Гайка	2	0,96	
3	Шайба	1	1,54	
4	Шарнир	1	30,38	

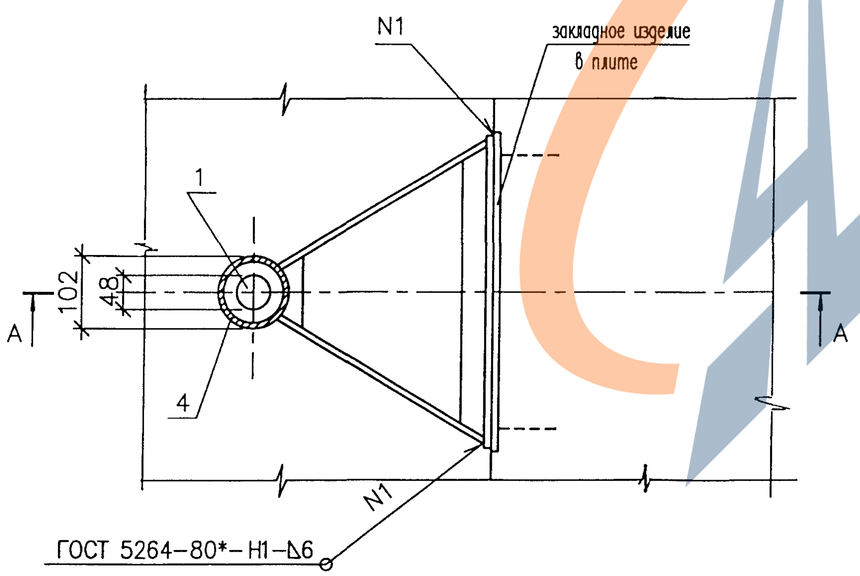
Выборка стали на один пролет, кг

Круг Ø 48	Гайка М 48	Труба ○102х8	Полоса δ 10	Итого
45,48	7,68	22,28	105,4	180,84

Деформация (полная) пролетного строения, см

Вид деформации		$\ell = 15$	$\ell = 18$
Усадка и ползучесть в зависимости от возроста бетона в момент замыкания	1 мес.	0,61	0,73
	2 мес.	0,49	0,58
	3 мес.	0,41	0,49
	4 мес.	0,35	0,42
	6 мес.	0,28	0,33
	1 год	0,16	0,19
температурный перепад	−50°С +40°С	1,35	1,62
	−40°С −40°С	1,20	1,44
	−40°С −30°С	1,05	1,26
	−30°С −30°С	0,90	1,08
от угла поворота	от прочей пост. нагрузки	0,04	0,04
	от временной нагрузки	0,09	0,09

1. Антисейсмическое устройство предложенное НИЦ „МОСТ" обеспечивает фиксированное положение 4 концов пролетного строения на ригеле и объединяет пролетное строение с опорой через анкерный болт .
2. Анкерный болт через привариваемую шайбу (поз.3) предотвращает возможный сдвиг пролетного строения в трех направлениях .
3. Конструкция закрепления дана схематично для пролетного строения длиной 18 м с 14 ÷ 15 плитами в поперечном сечении . Размеры конструкции, которые зависят от длины пролета и конструкции опирания плит, уточняются при конкретном проектировании . Для двойных габаритов 2(Г–11,5) и 2(Г–15,25) между габаритами устраивать зазор для возможности устройства антисейсмического закрепления, при этом минимальное расстояние между осями анкеров смежных габаритов 620 мм .
4. Заливка скважины полимербетоном производится после установки устройства в проектное положения .
5. Проектное положение (величина смещения центра трубы относительно центра анкера) определяется в зависимости от деформаций пролетного строения, от температурных перепадов, усадки и ползучести бетона, угла поворота и типа опорных частей как вдоль так и поперек моста . Например, для пролетного строения длиной 18 м, Г–11,5+1,5х2 опирающегося на резиновые опорные части, при температуре установки +5 ÷+25°С , ось анкера должна совпадать с осью трубы .
6. Все металлические изделия должны иметь антикоррозийное покрытие в соответствии со СНиП 2.03.11–85 п.2.41 и п.2.45
7. Поз. 1,2,3 и 4 см. лист 2



Изм	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата
Н. контр.		Федоров			
Нач. ОИС		Федоров			
Гл. спец.		Старова			10.09.93
Инж. III кат		Завьялова			
Инж. III кат		Каунанг			

3.503.1–108.1–44

Деталь закрепления пролетного строения

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

СОЮЗДОРПРОЕКТ

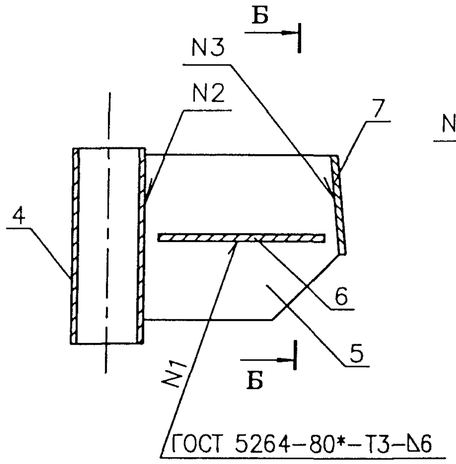
Инв.№ подл. 42010–М–23 | Подпись и дата | Взам. инв.№

dt–zak

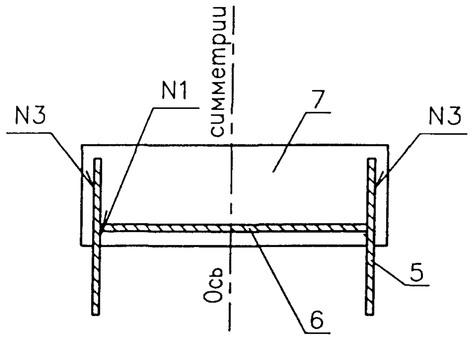
Формат А3

Шарнир

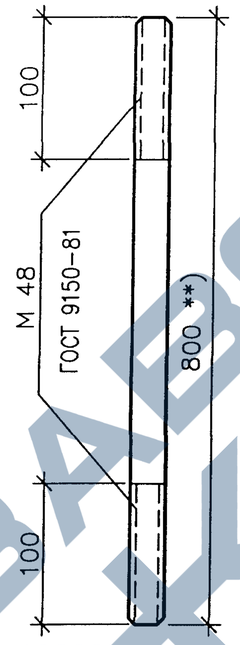
А – А



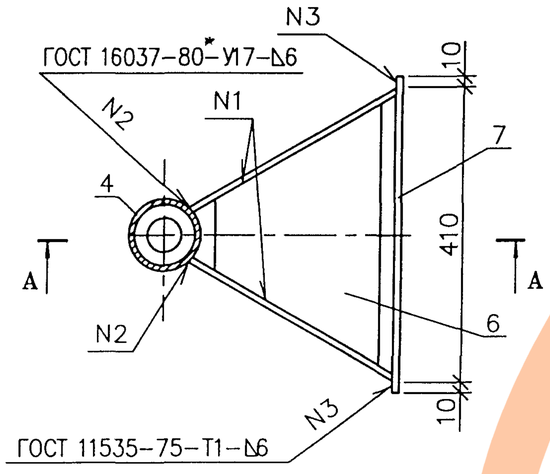
Б – Б



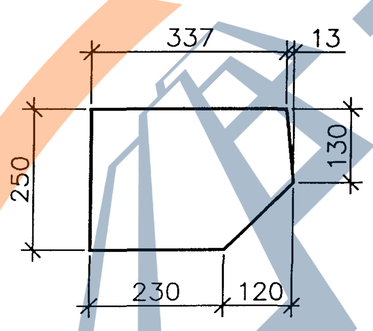
Анкер
поз.1



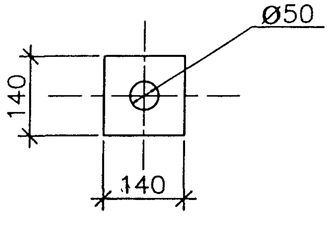
План



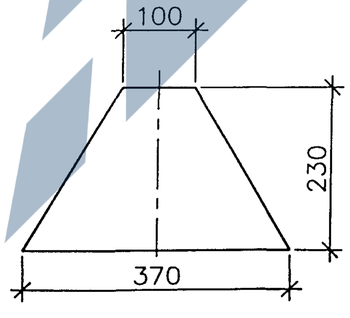
поз.5



шайба
поз.3



поз.6



	Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Масса, кг
Анкер	1	Круг 48 , ℓ = 800 **)	1	11,37	11,37
Гайка	2	Гайка М 48 , h=38	1	0,96	0,96
Шайба	3	– 10 x 140 , ℓ = 140	1	1,54	1,54
Шарнир	4	○ 102 x 8 , ℓ = 300	1	5,57	30,38
	5	– 10 x 250 , ℓ = 350	2	6,87	
	6	– 10 x 230 , ℓ = 370	1	6,68	
	7	– 10 x 130 , ℓ = 430	1	4,39	

**) Длину стержня откорректировать при конкретном проектировании

МАТЕРИАЛЫ

– Круг 48 по ГОСТ 2590–88
– Гайки по ГОСТ 5915–70* и по ГОСТ 5916–70*
– Труба стальная бесшовная по ГОСТ 8732–78* и ГОСТ 8734–75* . Марки сталей в соответствии с ГОСТ 8731–87 и ГОСТ 8733–87 с пределом текучести не менее 24 кгс/мм^2
– Требования к полосовой стали см. Технические требования .

1. Обработка всех кромок Rz 80
2. Все металлические изделия должны иметь антикоррозийное покрытие в соответствии со СНиП 2.03.11–85 п.2.41 и п.2.45

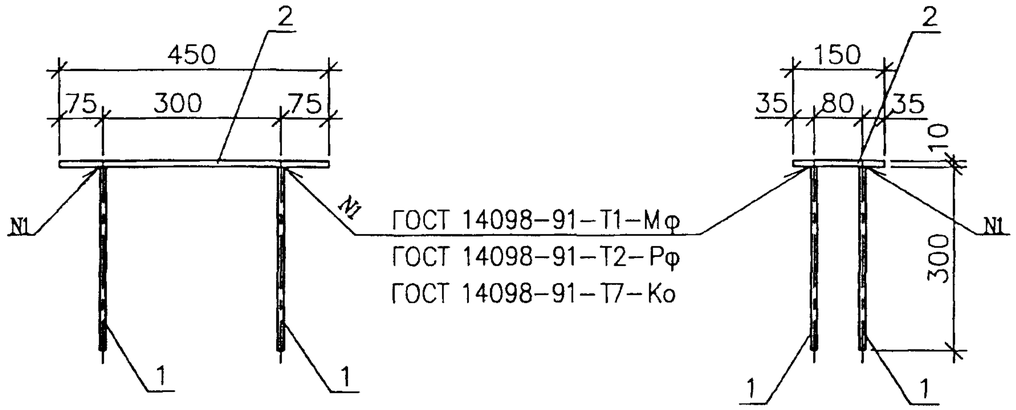
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№
42010–М–24

Изм	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата	3.503.1–108.1–44	Лист 2

Формат А3

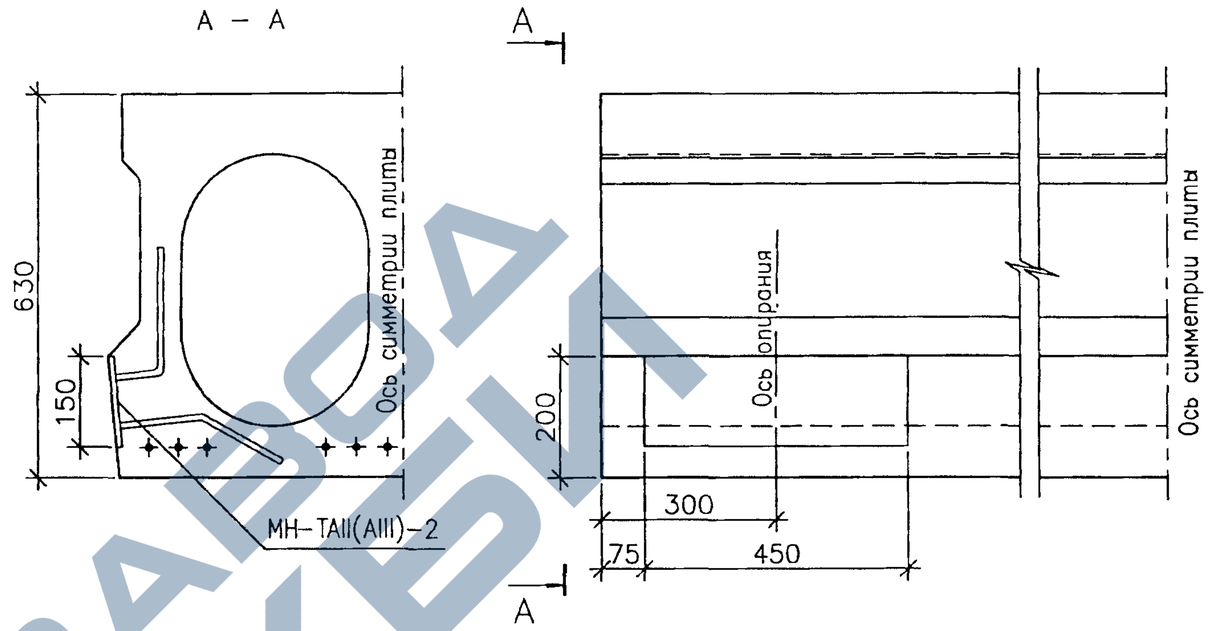
dt–plit

МН–TAII(AIII)–2

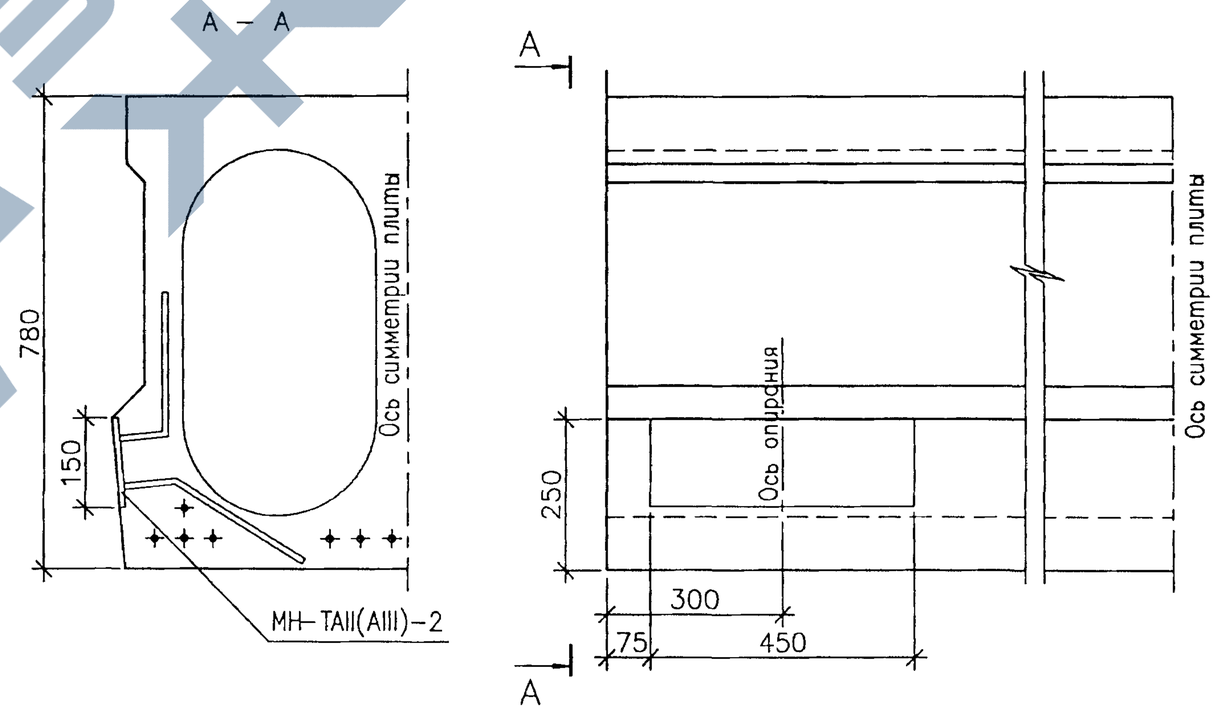


Марка	Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Масса, кг
МН–TAII(AIII)–2	1	Ø 10AII(AIII), ℓ = 300(310)	4	0,20	6,1
	2	–10x150, ℓ = 450	1	5,30	

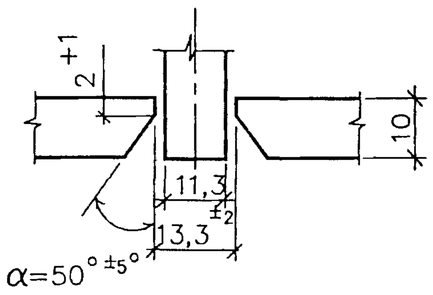
Плиты П 15 – ... – К (1К, 2К)



Плиты П 18 – ... – К (1К, 2К)



Раззенковка для варианта ручной сварки валиковыми швами по ГОСТ 14098–91



Выборка стали на одну плиту, кг

Арматура класса А – III ГОСТ 5781–82*	Полосовая сталь	Итого
Ø 10	δ 10	
1,6	10,6	12,2

1. Размеры в скобках даны для варианта с раззенковкой
2. ГОСТ на сортамент и марки стали см. Технические требования

Изм	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата	3.503.1–108.1–44	Лист 3

Инв.№ подл. 42010–М–25 | Подпись и дата | Взам. инв.№

МН

Формат А3

42010–М 25

ЗАВОД ЖБИ